

**Proyecto de factibilidad para la comercialización del lombricompost marca Taira de la
Precooperativa Precooemsol en la ciudad de Pereira**

Laura V. Becerra Cifuentes

Juan Sebastián Becerra Cifuentes

Facultad de Ciencias Empresariales

Especialización en Gerencia de Proyectos

Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira, 2020

**Proyecto de factibilidad para la comercialización del lombricompost marca Taira de la
Precooperativa Precooemsol en la ciudad de Pereira**

Laura V. Becerra Cifuentes

Juan Sebastián Becerra Cifuentes

Director de Trabajo de Grado

Leonel Arias Montoya

Docente Facultad de Ciencias Empresariales

Facultad de Ciencias Empresariales

Especialización en Gerencia de Proyectos

Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira, 2020

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, noviembre de 2020

Resumen

Cada vez son más las personas y las organizaciones comprometidas con el cuidado del medio ambiente, llegando a ser una tendencia mundial en crecimiento, en gran parte podría atribuirse a la toma de conciencia frente al cambio climático que afecta al planeta como consecuencia de los altos niveles de contaminación y de los residuos que se generan diariamente.

Teniendo en cuenta lo anterior, identificar unidades de negocio que permitan ser parte de esta comunidad con conciencia social y que al mismo tiempo permitan generar ingresos, es una tarea interesante por explorar. El presente proyecto tiene como objetivo trabajar en la factibilidad de comercializar el abono orgánico marca Taira, realizado por la precooperativa Precooemsol, quienes se enfocan en el cuidado del medio ambiente, con actividades como el reciclaje y lombricompost.

De ahí que la pregunta de investigación: ¿Es factible la generación de una unidad de negocio para la comercialización del lombricompost marca Taira de la precooperativa Precooemsol en la ciudad de Pereira, permitiendo así contribuir a la sostenibilidad ambiental? Busca identificar la viabilidad del planteamiento y se responde a través del desarrollo de los objetivos, donde por medio del estudio de mercado se identifica la población a la cual se dirige la estrategia de comercialización y la forma más adecuada de llegar a ella, además conocer la rentabilidad del proyecto con la información que arroja la evaluación financiera.

Palabras clave: Reciclaje, compostaje, residuos orgánicos, impacto ambiental, planta de compostaje.

Abstract

More and more people and organizations are committed to caring for the environment, becoming a growing global trend, largely attributed to the awareness of climate change that affects the planet as a result of high levels of pollution and the waste that we generate daily.

Taking into account the above, identifying business units that allow being part of this community with a social conscience and that at the same time allow income generation is an interesting task to explore. The purpose of this preliminary project is to work on the feasibility of commercializing the Taira organic fertilizer, made by the precoopertiva Precooemsol, who focus on the care of the environment, with activities such as recycling and vermicompost.

Hence, the research question: Is it possible to create a business unit for the marketing of the Taira brand of the Precooemsol precoopertor in the city of Pereira, thus contributing to environmental sustainability? It seeks to identify the feasibility of the approach and is answered through the development of the objectives, where through market research the population to which the marketing strategy is directed and the most appropriate way to reach it is identified, in addition to knowing the profitability of the project with the information provided by the financial evaluation.

Keywords: Recycling, composting, organic waste, environmental impact, composting plant.

Contenido

Resumen.....	IV
Abstract	V
Introducción	IX
1. Problema de investigación	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Sistematización del problema	3
2. Hipótesis.....	4
3. Objetivos	4
3.1 Objetivo general.....	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. Justificación del estudio	5
5. Marco referencial	7
5.1 Antecedentes	7
5.2 Marco Teórico.....	9
5.2.1 Compostaje	9
5.2.2 Residuos orgánicos	10
5.2.3 Lombricultura	11
5.2.4 Educación ambiental.....	14
5.3 Marco conceptual.....	16
5.4 Marco legal	17
5.5 Marco Situacional	19
5.6 Glosario.....	20

6. Diseño Metodológico	21
6.1 Tipo de estudio e investigación.....	21
6.2 Población y muestra.....	22
6.3 Universo.....	22
6.4 Etapas o fases de la investigación.....	22
6.5 Limitaciones del estudio	22
6.6 Método de recolección de datos.....	22
7. Módulo de mercadeo.....	23
7.1 Descripción del Producto ofrecido.....	23
7.2 Análisis de la demanda e identificación del mercado.....	24
7.3 Análisis de la competencia	37
7.4 Segmentación del mercado	39
7.5 Ventajas competitivas	40
7.6 Estrategias de mercado	41
7.6.1 Estrategias de producto	41
7.6.2 Estrategias de precio	42
7.6.3 Estrategias de distribución	43
7.6.4 Estrategias de promoción.....	44
7.6.5 Estrategias de comunicación.....	45
8. Módulo Técnico	46
8.1 Distribución de la planta	46
8.2 Herramientas	47
8.3 Flujograma del proceso.....	49
9. Módulo financiero	50
9.1 Riesgos.....	64

9.2 Impacto	65
10. Conclusiones y recomendaciones	65
Bibliografía	67
Anexos	69

Lista de Tablas

Tabla 1 Descripción de productos.....	23
Tabla 2 Rango de edad de encuestados.....	24
Tabla 3 Tabulación pregunta 1.	25
Tabla 4 Tabulación pregunta 2.	26
Tabla 5. Tabulación pregunta 3, personas que si utilizan abonos orgánicos	27
Tabla 6. Tabulación pregunta 3, personas que no utilizan abonos orgánicos.....	29
Tabla 7. Tabulación pregunta 3, presentación preferida por personas que no utilizan abonos orgánicos	30
Tabla 8. Tabulación preguntas 4 y 5.	32
Tabla 9. Tabulación pregunta 7, de personas que si utilizan abonos orgánicos	33
Tabla 10. Tabulación pregunta 7, de personas que no utilizan abonos orgánicos	34
Tabla 11. Tabulación pregunta 8.	34
Tabla 12. Tabulación pregunta 9, personas que si utilizan abonos orgánicos	35
Tabla 13. Tabulación pregunta 10, personas que si utilizan abonos orgánicos	36
Tabla 14. Tabulación pregunta 9, personas que no utilizan abonos orgánicos.....	36
Tabla 15. Tabulación pregunta 10, personas que no utilizan abonos orgánicos.....	37
Tabla 16. Análisis de la competencia	38
Tabla 17. Matriz DOFA.....	40
Tabla 18. Herramientas utilizadas en el proceso	47
Tabla 19. Costos directos de fabricación	52
Tabla 20. Costos indirectos de fabricación	53
Tabla 21. Precio de venta de abonos.....	53
Tabla 22. Cantidad de producción bimestral	53
Tabla 23. Precio y cantidad bimestral.....	54
Tabla 24. Balance general.....	54
Tabla 25. Dimensiones nuevo tanque de compostar	56
Tabla 26. Inversión nuevo tanque de compostar	57
Tabla 27. Producción nuevo tanque de compostar	57
Tabla 28. Nuevos precios propuestos	57

Tabla 29. Subtotal suministros.....	58
Tabla 30. Subtotal servicios	59
Tabla 31. Préstamo.....	60
Tabla 32. Flujo de caja.....	61
Tabla 33. Costo de oportunidad.....	62
Tabla 34. Escenario actual y futuro con la inversión del nuevo tanque	63

Lista de Figuras

Figura 1 Localización Precooperativa Precoemsol	20
Figura 2 Rango de edad de encuestados	24
Figura 3 Tabulación pregunta 1	25
Figura 4 Tabulación pregunta 2	26
Figura 5 Medio de transporte actual utilizado para la entrega del producto	39
Figura 6 Infraestructura de la precooperativa	46
Figura 7 Flujograma del proceso.....	50
Figura 8 Consumo de energía eléctrica	51
Figura 9 Dimensiones nuevo tanque de compostar	56
Figura 10 Vpn, TIR	62

Lista de Anexos

Anexo 1 Encuesta.: Grado de aceptación de abonos orgánicos	69
Anexo 2 Etiqueta y logo.....	73

Introducción

En la ciudad de Pereira, se encuentra ubicada Precooemsol, una precooperativa formal y legalmente constituida en el año 2002, dedicada al reciclaje y a la fabricación de abonos a partir del compostaje de residuos orgánicos seleccionados desde la fuente, la cual cuenta con el apoyo de la comunidad del sector de Galicia.

En medio del proceso de producción de abonos orgánicos con los cuidados que se requieren en búsqueda del alcance por la calidad, se ha dejado atrás la fuerza comercial que permita la interacción entre el producto y los posibles clientes, darlo a conocer, ubicarlo en el mercado local de manera competitiva, dando comienzo oficial a la etapa de introducción, donde se espera que más allá de promover una idea de negocio, se genere un precedente a través de una apropiada destinación final de residuos orgánicos, que de otro modo terminarían en los abarrotados rellenos sanitarios.

Por esta razón, los esfuerzos de la comunidad y precooperativa Precooemsol, con un proceso de compostaje desarrollado en sus instalaciones y los productos asociados a la marca Taira, se pretende aportar al crecimiento, fortalecimiento y desarrollo a través del presente proyecto, permitiendo aumentar la presencia y el reconocimiento en el mercado.

A través de un proceso investigativo previo, de prospección, fue posible analizar el impacto que Precooemsol ha generado en la comunidad aledaña a la planta de compostaje y lombricompostaje ubicada en el corregimiento de Galicia, municipio de Pereira, especialmente en personas de escasos recursos y de todas las edades que participan de manera voluntaria en el proyecto, desde la etapa de separación de residuos en la fuente, pasado a la recolección y

transporte hasta la etapa final de compostaje de los mismos. Por tal motivo, como se define en los objetivos del proyecto, se pretende el fortalecimiento comercial de productos marca Taira en la región a través de un proyecto de factibilidad que determine las recomendaciones que requiere con una visión a futuro de cambio cultural.

1. Problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

El deterioro de los rellenos sanitarios en el país avanza de forma alarmante, junto con la ausencia de la cultura del reciclaje, y la ciudad de Pereira no es ajena a esta situación, de acuerdo a los datos entregados por la administración municipal en su último informe de calidad de vida 2018 (Pereira cómo vamos, 2019); El Relleno Sanitario Regional La Glorita, recibe 750 toneladas de desechos diariamente provenientes de 24 municipios, de las cuales la ciudad de Pereira aporta 455 toneladas, lo que representa aproximadamente el 60%.

La situación se torna más preocupante aun cuando se analizan y caracterizan estos residuos tal y como lo realizó la empresa ATESA durante el año 2017; cuyo estudio concluyó entre otras cosas que el 59.4% de estos residuos es aprovechable (445 toneladas) y pueden segregarse en un 77.5% compuesto por residuos biodegradables, que por sus características son en un 100% aprovechables. El restante 22.5% corresponde a residuos no biodegradables aprovechables (plástico, papel, cartón, vidrio y metales).

Desagregando la fracción de materiales no biodegradables aprovechables (100.5 toneladas), se puede estimar que diariamente se disponen en el relleno sanitario 63.8 toneladas de plástico, 24.2 toneladas de papel, 8.2 toneladas de vidrio y 4,3 toneladas de metales. Teniendo en cuenta el valor comercial de estos materiales en el mercado del reciclaje local, se puede estimar que los materiales aprovechables dispuestos diariamente en el relleno sanitario tienen un costo de \$31'923.248, es decir, que ese monto corresponde

a la pérdida monetaria diaria por no reciclar en Pereira y en los demás municipios aledaños que disponen sus residuos en La Glorita (Pereira cómo vamos, 2019).

Es imperativo reducir el impacto que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente y los residuos orgánicos ofrecen una ventaja por encima de muchos otros dada su condición biológica. Dicha materia orgánica se produce de forma constante y en grandes cantidades, por lo cual realizar un proceso para que regrese a la tierra es sin lugar a dudas una estrategia para evitar la contaminación o la propagación de enfermedades.

Con éste proyecto se propone comercializar el compostaje Taira de la precooperativa Precooemsol Cerritos, el cual cumple con todo un proceso adelantado de recepción de residuos orgánicos y buena separación en la fuente, siendo un abono especial por el contenido de nutrientes que contribuye al cuidado de la tierra.

El compostaje es una tecnología sencilla y económica para aprovechar toda clase de basura biodegradable: desechos de jardín o cocina, papeles, estiércoles animales, cerraduras etc. Con ayuda de microorganismos y/o de lombrices se produce tierra humus de los desechos orgánicos. Se puede aplicar tanto a gran escala (a nivel municipal o empresarial) como individualmente (en el jardín, en la finca). Para instalar una planta de compostaje no se necesita una gran inversión ni una formación técnica (Röben, 2002).

1.2 Formulación del problema

¿Es factible la generación de una unidad de negocio para la comercialización del compostaje marca Taira de la precooperativa Precooemsol en la ciudad de Pereira permitiendo así contribuir a la sostenibilidad ambiental?

1.3 Sistematización del problema

¿Cómo estimar la oferta, la demanda y la población objetivo para los productos de compostaje de la marca Taira en la ciudad de Pereira?

¿Cuáles son las estrategias y recomendaciones para penetrar en el mercado con los productos marca Taira en la ciudad de Pereira?

¿Cuáles son los aspectos técnicos, económicos y financieros que deben contemplarse para definir las condiciones de operación y analizar la viabilidad y rentabilidad de los productos marca Taira en la ciudad de Pereira?

2. Hipótesis

Implementando la estrategia adecuada para la comercialización del lombricompost marca Taira se puede contribuir a la sostenibilidad ambiental al disminuir la huella de contaminación de residuos orgánicos en el sector de Galicia de la ciudad de Pereira y fortalecer a la precooperativa Precooemsol gracias a los ingresos generados por las ventas.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar la factibilidad de comercializar el compostaje marca Taira de la precooperativa Precooemsol en la ciudad de Pereira para contribuir a la sostenibilidad ambiental en el sector de Galicia.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado que permita estimar la oferta, la demanda y la población objetivo para dirigir los productos marca Taira en la ciudad de Pereira.
- Identificar las estrategias y recomendaciones que permitan penetrar en el mercado con los productos marca Taira fabricados en el sector de Galicia de la ciudad de Pereira.

- Evaluar técnica, económica y financieramente el proyecto para definir las condiciones de operación que permitan su viabilidad y rentabilidad.

4. Justificación del estudio

Teniendo en cuenta los atributos de utilizar el lombicompost, es lamentable que solo “represente el 10% del abono orgánico que se genera en Colombia” (Cardona, 2019). El llamado al cuidado medio ambiental busca generar conciencia y desacelerar el deterioro del entorno, aportar a la sostenibilidad y contribuir a detener la afectación negativa general al planeta, una forma de hacerlo es implementando una técnica sencilla y económica, como lo es el lombricompost de residuos orgánicos, destacando sus características y generando ingresos con la comercialización del mismo.

Se ha consolidado información en este respecto, permitiendo el reconocimiento de criterios, costos, condiciones, limitaciones, tecnologías y variables que, bien implementadas constituyen bases para el desarrollo del proyecto, partiendo de un proceso modesto y artesanal sobre un tema trascendental teniendo en cuenta la demanda del producto al constituirse como un requisito para certificar la producción de alimentos sanos “En este sentido, el crecimiento de abonos sostenibles es primordial para la exportación a destinos como Europa que exigen productos 100% orgánicos” (Cardona, 2019).

Actualmente se encuentran involucradas en el sector de Galicia viviendas familiares o unipersonales con la precooperativa Precooemsol, quienes con jornadas educativas buscan generar conciencia, promover el lombricompost en la zona y recibir ingresos por medio de la comercialización del producto, de la misma manera contribuir con el cuidado medio ambiental,

que, si bien no es la clave para dar solución definitiva e inmediata al problema de la saturación de desperdicios de tipo orgánico, puede reducir los desechos en el sector.

Las estadísticas que actualmente manejan instituciones académicas y organizaciones a nivel mundial, indican que uno de los principales focos de acción, donde la humanidad puede y debe aplicar medidas responsables e inmediatas, es en el manejo y en la disposición final de los residuos: “En los países en vías de desarrollo, los residuos orgánicos representan más de la mitad del total de los residuos domésticos. En algunas ciudades, el porcentaje puede llegar aún a 80 ~ 90%. En primer término, la mayor parte de los residuos de los mercados de frutas y hortalizas son orgánicos.” (IGES, 2009).

A diario se produce en el país alrededor de 30.000 y 32.000 toneladas de basura, pero solo se recicla un 17% de dichos desperdicios, (Revista Dinero, 2017); sin duda, la lenta implementación de estrategias de reciclaje, sumado a inclementes hábitos de consumo y falta de conciencia ambiental generalizada presente en la cultura colombiana, llevan a una crisis sanitaria y ambiental. Se requieren acciones estatales y ciudadanas en torno a la problemática de las basuras, su manejo y su disposición final pues la crisis de los rellenos sanitarios es peor cada día, según datos recientes, “El país cuenta con 147 rellenos, de los cuales 13 tienen la licencia de funcionamiento vencida, 20 tienen menos de un año de vida útil, 21 sitios tienen entre 1 y 3 años de capacidad, y a 41 les quedan entre 3 y 10 años de funcionamiento”. (Asuntos Legales, 2018)

5. Marco referencial

5.1 Antecedentes

Para la realización del proceso de compostaje es importante resaltar algunas investigaciones previas que aportan herramientas para un mejor desenvolvimiento del proyecto, como se muestra a continuación:

Título: Estudio de factibilidad para la creación de una empresa para la obtención de abono orgánico mediante la transformación de residuos orgánicos a base de la lombricultura “Humus”.

Autores: José Alexander Clavijo Velandia

Institución: Fundación Universidad de América

Año: 2017

Resumen:

“El estudio de factibilidad para la creación de una empresa para la obtención de abono orgánico mediante la transformación de residuos orgánicos a base de la lombricultura, se llevó a cabo realizando un diagnóstico de donde se desarrolló el proyecto; lo que permitió aplicar un estudio de mercados que evaluó desde las variables macro hasta micro, donde se hallaron las condiciones que le brinda el mercado a la empresa productora de abono orgánico para que pueda entrar con mayor comodidad. Al mismo tiempo se elaboró un estudio técnico que expone lo que necesitará el proyecto para funcionar y el detalle de la operación; lo que le permitió al estudio conocer la cantidad de trabajadores para satisfacer la demanda del mercado objetivo, generar una misión, visión y unos valores empresariales a lo que respecta con el requerimiento de la empresa en el área de producción y en el área administrativa. Por otro lado, se hizo un estudio legal y otro ambiental que dejan ver lo que solicita la normativa colombiana para que la empresa cumpla con lo legalmente establecido. Se culmina el estudio realizando un estudio financiero, con base en el desarrollo del proyecto que termina un precio de venta por cada kilogramo de humus de lombriz granulado de 6.700 COP, el cual muestra que el valor presente neto (VPN) es igual a 17.374.522 COP, la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 36% generando un margen de rentabilidad del 8% y la relación beneficio costo es del 1,03” (Clavijo, 2017).

Aporte al proyecto: Este estudio fue de gran aporte para el proyecto debido a que muestra los diferentes estudios a tener en cuenta al momento de determinar la factibilidad de creación de una empresa, por lo cual, se revisaron las metodologías utilizadas en el estudio de mercados, técnico,

administrativo, legal, ambiental y financiero, desarrollado en este trabajo y que les permitieron obtener los resultados para analizar la inversión en el proyecto; y utilizar la información como referencia para la investigación a desarrollar.

Título: Estudio de viabilidad para la producción y comercialización de abono orgánico.

Autores: María Alejandra García, María del Pilar Vargas, Diana Carolina Díaz, Melby Jhoana Aragón, Fabián Humberto Sánchez.

Institución: Universidad Católica de Colombia

Año: 2018

Resumen:

“El presente proyecto tiene por objetivo determinar la viabilidad para la producción y comercialización de abono orgánico, a partir de los residuos generados en las plazas de mercado Distritales en la ciudad de Bogotá. Para ello se realizará el estudio administrativo, en el cual se construirá el organigrama, balance de personal, factores salariales y se revisaran los aspectos legales, el estudio técnico para determinar la localización de la planta y los balances de maquinaria, insumos y equipo técnico para determinar la localización de la planta y los balances de maquinaria, insumos y equipo y el estudio de mercadeo con el fin de identificar las necesidades del mercado y la viabilidad comercial del proyecto. De igual forma se efectuará la evaluación financiera del proyecto para calcular su rentabilidad, y finalmente se llevará a cabo la evaluación ambiental con el fin de valorar los impactos ambientales generados por el proyecto” (García, Vargas, Díaz, Aragón y Sánchez, 2018).

Aporte al proyecto: Al analizar este proyecto, se detectó que el objetivo principal era muy similar a la investigación realizada, por lo cual, se tuvieron en cuenta varios elementos allí mencionados al momento de desarrollar las variables contempladas para la investigación, de una manera más acertada y cercana al tipo de empresa estudiado.

Título: Planta de lombricompost a partir de desechos sólidos orgánicos de origen alimenticio proveniente de las plazas de mercado en la ciudad de Bogotá.

Autores: Paola Andrea Sandoval Caicedo y Yuly Andrea Sánchez Aguirre.

Institución: Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Año: 2018

Resumen:

“Se presenta el siguiente documento recopilatorio que trata acerca de la realización de un estudio de pre-factibilidad enfocado al diseño de una planta de compostaje con ayuda de lombrices, o mejor denominada de lombricompostaje, el cual se compone de los estudios financiero, técnico-ambiental y de mercado, los cuales se desarrollaron con el fin de determinar la viabilidad de la puesta en marcha de dicho sistema de aprovechamiento, el cual se pretende procese desechos sólidos orgánicos de origen alimenticio provenientes de las plazas de mercado ubicadas en la ciudad de Bogotá D.C” (Sandoval y Sánchez, 2018)

Aporte al proyecto: En este proyecto, se analizan estudios similares a los propuestos para el desarrollo de la investigación actual; por lo tanto, se tomaron como referencia los estudios definidos y la metodología para llevar a cabo el aprovechamiento de los desechos sólidos orgánicos.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Compostaje

Esta es una técnica que imita a la naturaleza en cuanto a la transformación acelerada de los restos orgánicos en lo que se conoce como compost o mantillo, y que al aplicarlo en la superficie terrestre se asocia al humus, convirtiéndose en la esencia del buen vivir, y volviendo el suelo saludable, fértil y equilibrado en la naturaleza. Esta técnica se realiza en condiciones de fermentación aerobia (con aire), donde con la ayuda de suficiente humedad, se transforman los restos orgánicos en un alimento asimilable por los suelos; durante este proceso biológico intervienen diferentes poblaciones microbianas como bacterias, actomicetos y hongos, que son los responsables del 95% de la actividad del compostaje, y también por las algas, protozoos y

cianofíceas; también pueden intervenir en esta fase final, macroorganismos como colémbolos, ácaros, lombrices y otros de muchas especies (Abarra Taldea, 2020).

En la actualidad, existen grandes plantas industriales dedicadas al compostaje, las cuales se nutren de los residuos de ciudades o zonas altamente pobladas y a través de una recolección selectiva de basuras, se utilizan los residuos orgánicos de alimentos, agrícolas, ganaderos, forestales y lodos extraídos de aguas residuales.

Dentro de las principales ventajas del compostaje se encuentran (Abarra Taldea, 2020):

- Ahorros en abonos.
- Ahorros en recolección de basuras.
- Contribución a la reducción de la contaminación.
- Mejoramiento de la salud de la tierra y de las plantas.

5.2.2 Residuos orgánicos

Este tipo de residuos corresponde a los desechos de origen vegetal y/o animal que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo y que es susceptible de degradarse biológicamente (Recytrans, 2013). Estos residuos se dividen en:

- ✓ Fracción orgánica: conformada por los restos de preparación de comida o por manipulación y elaboración de los productos alimentarios.
- ✓ Fracción vegetal: conformada por los restos vegetales de tamaños pequeños o tipos no leñosos que proceden de la jardinería y la poda.
- ✓ Poda: conformada por los restos vegetales de jardinería y poda de tamaño mayor y de tipo leñoso.

Los residuos orgánicos pueden tener su origen doméstico, es decir, que proceden de hogares y domicilios; de origen comercial, que proceden de comercio alimentarios (restaurantes, carnicerías, supermercados, bares, fruterías, entre otros) donde además se genera gran cantidad de residuos por alimentos vencidos o que se encuentran en mal estado; o de origen industrial, que proceden de empresas donde se realiza preparación y manipulación de alimentos (Recytrans, 2013).

Los principales residuos que son considerados como orgánicos son (Recytrans, 2013):

- Restos de comida y de preparación de la comida: entre estos se encuentran las cáscaras de frutas y verduras, huesos y restos de carne, espinas y restos de pescado, cáscaras de huevo, cáscaras de frutos secos, restos de comida y comida en mal estado, restos de pan, residuos de café y restos de infusiones.
- Residuos de papel: entre estos se encuentra el papel de cocina sucio, servilletas de papel sucias, y pañuelos de papel.
- Restos vegetales de pequeñas dimensiones: entre estos se encuentran ramos marchitos, flores y hojas secas, hierbas malas, césped cortado, ramas de podas, y hojarascas.
- Otros materiales: entre estos se encuentran tapones de corcho, aserrín, virutas de madera natural, excrementos de animales domésticos sin lechos ni arenas absorbentes, palillos de comida china, palos de helado, pinchos, entre otros.

5.2.3 Lombricultura

La lombricultura consiste en el cultivo de la lombriz rojas en camas de residuos orgánicos aprovechados como abono para cultivos agrícolas; la lombriz produce desechos orgánicos conocidos como lombricompuestos o humus, el cual es un abono de excelente calidad, debido a

que la lombriz cuenta con un 70% de proteínas ideal para la alimentación de otros animales. En la actualidad, la lombricultura se ha convertido en un negocio en expansión, utilizado como el medio más rápido y eficiente para la recuperación de suelos en las zonas rurales (Chacón, 2009).

La lombricultura se clasifica en diferentes tipos:

- Cría doméstica: este tipo de lombricultura puede realizarse al interior o exterior de la vivienda, principalmente en terrazas y jardines; se puede utilizar cajones o tolvas en un espacio reducido, donde se desarrolla una producción continua de compost, con este tipo de cultivo, se pueden aprovechar los residuos orgánicos transformándolos en abono para las plantas del hogar, además que el humus producido es de excelente calidad (Palomino, 2007).
- Cría en cajones: este tipo de lombricultura puede ser desarrollado empleando cajones de madera o polietileno con orificios en el fondo, en este caso, se colocan las lombrices en un extremo del cajón y se empieza a suministrar alimento diariamente, los residuos deben ser cubiertos por una capa de tierra para evitar que se contaminen con insectos, ni deben ser expuestos a la luz del sol directa; pasado un tiempo, se toman ejemplares del primer cajón y se realiza el cultivo en un cajón nuevo y estas lombrices ya pueden ser utilizadas como alimento para otros animales, harina, entre otros usos (Palomino, 2007).
- Cría en tolvas: en esta clasificación se puede realizar una cría continua de lombrices en un solo contenedor, con cuidados similares a los de la cría en cajones, pero adicionando materia orgánica directamente sobre las lombrices, aplicando calor en exceso cuando se inicie con la fermentación (Palomino, 2007).
- Cría intensiva: en esta clasificación se realiza una estratificación de material orgánico descompuesto donde se incorporan las lombrices, principalmente estiércol, y puede ser realizado

hasta que las lombrices cumplan unas condiciones de longevidad altas, además se pueden realizar al aire libre o en galpones cerrados (Palomino, 2007).

Así mismo, en la lombricultura, se producen diferentes tipos de productos como se muestran a continuación:

- **Lombricompuesto:** corresponde al abono obtenido por el excremento de las lombrices alimentadas con desechos orgánicos; éste es considerado como un abono natural cuyas ventajas son aportar nutrientes al suelo y a las plantas por contener hongos y bacterias benéficas (Chacón, 2009).
- **Producción de humus:** correspondiente a la materia orgánica degradada en su último estado de descomposición por efecto de microorganismos; se encuentra químicamente estabilizada como coloide regulando así la nutrición vegetal en el suelo. Los principales componentes del humus son proporcionados por el proceso digestivo de las lombrices y la actividad microbiana (Chacón, 2009).
- **Vermicultura:** corresponde a la cría de lombrices que producen como desecho, un abono de buena calidad conocido como el humus de la lombriz, y a su vez, la carne de la lombriz, puede ser aprovechada para consumo animal o humana por el gran valor nutritivo (Chacón, 2009).
- **Bioabono:** corresponde al fertilizante líquido obtenido por el trabajo de organismos de distintos tipos donde genera una acción sobre el suelo que estimula la nutrición de organismos y aporte de nutrientes. Este bioabono es utilizado principalmente en potreros, suelos ácidos, y de fertilidad baja, ya que permite mejorar sus condiciones biológicas y físicas (Chacón, 2009).

- Producción de carne: corresponde al aprovechamiento de la lombriz para consumo animal por su valor nutritivo, generalmente se comercializa como harina de lombriz por su contenido nutritivo, con más de 70% de proteínas (Chacón, 2009).
- Producción de harina: corresponde a la cosecha de la lombriz, separando las lombrices de su medio, con una malla de alambre tejido y posterior baño especial para eliminar los hongos y bacterias; luego son secadas al sol y luego molidas obteniendo un polvo de color amarillento que contiene de 60 a 80% de proteína; para la producción de 1 kilo de harina, es necesario utilizar aproximadamente entre 8 y 10 kilos de lombrices vivas (Chacón, 2009).

Para llevar a cabo el proceso de lombricultura, es necesario emplear un tipo de especie de lombriz especial, para garantizar la obtención de resultados de calidad; en Colombia, el tipo de lombriz mayormente utilizada es la Lombriz Roja California, empleada en más del 80% de los criaderos del mundo, por sus características especiales, como son (Morales y Aristizabal, 2007):

- Ciclo reproductivo de 4 veces por año.
- Frecuencia de apareamiento donde producen un cocón cada 7 a 10 días.
- Longevidad de 15 a 16 años.
- Docilidad para criarse en ambientes reducidos.
- Voracidad, velocidad y alto volumen en la producción de lombricompuesto.

5.2.4 Educación ambiental

El concepto de *Educación ambiental* toma sentido y cobra importancia una vez se relaciona la actividad humana habitual y ordinaria con el impacto ambiental, es decir, las acciones del ciudadano común. Si bien es cierto que la actividad comercial e industrial a gran escala es un agente definitivo en el cambio climático, este sector requiere regulación efectiva del estado más

que un modelo de educación. Es frente al pensar y el actuar de la ciudadanía donde se requiere un sistema de educación eficaz, profundo y transparente para crear conciencia y transformar culturalmente los hábitos más arraigados del ciudadano.

“La Educación Ambiental es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible” (Línea Verde, 2020).

Actualmente nuestro país ha avanzado en las normativas de cuidado del medio ambiente con respecto a la formación y la educación, no obstante, la búsqueda de la preservación de nuestro entorno ha hecho parte de la constitución política del 1991, pero hace falta hacerlo efectivo.

“Se busca con ello incorporar la dimensión ambiental –desde la visión sistémica de ambiente y la formación integral-, tanto en la educación formal (pre-escolar, básica, media y superior) no formal e informal, así como en la educación para el trabajo y el desarrollo humano. También, se propicia el desarrollo de diversas actividades de educación ambiental en los sectores productivos, en la perspectiva de hacer un uso racional de los recursos naturales, generar procesos técnicos y tecnológicos que redunden en una producción más limpia y se promueva el manejo adecuado de los residuos generados, disminuyendo y mitigando los impactos negativos en la naturaleza y en la sociedad” (ambiente, 2015).

En otras palabras, más allá de las normativas existentes, las cuales son sin duda fundamentales para establecer orden, hace falta compromiso ciudadano para el cuidado ambiental, desafortunadamente muchas veces las acciones se toman cuando es demasiado tarde como lo ha advertido la ONU (Naciones Unidas, 2014) o solo hasta cuando se imponen multas económicas.

Tal vez aún no se ha generado la suficiente sensibilización en el tema con difusiones sobre la necesidad de realizar cambios, debido a la cantidad de problemas que enfrenta nuestro país donde la calidad de la salud, el desempleo, la inseguridad, la corrupción política entre otros factores no menos relevantes absorben la atención de la comunidad (Romero, 2017).

Por tanto, la inversión en este aspecto es primordial para lograr soluciones que impacten directamente la problemática en mención, sin embargo, la educación orientada a la preservación del medio ambiente es de la misma manera importante, generar conciencia en la sociedad de manera tal que desde casa se comience la labor de preservación. Lo que conlleva a mencionar la importancia del compostaje, una técnica sencilla y económica que cualquier persona puede realizar (Röben, 2002)

5.3 Marco conceptual

En este capítulo se definen conceptos fundamentales y básicos para el entendimiento de la problemática y la solución propuesta, en los cuales se enmarca el presente proyecto:

Compostaje: Es el proceso biológico en el cual las materias orgánicas se transforman en tierra de humus o abono orgánico, más conocido como compost y que es resultado del accionar de microorganismos.

Lombricompost: Es el *abono* elaborado mediante la descomposición de la materia orgánica realizada por la lombriz roja californiana, la que presenta una mayor reproducción y mejores condiciones de manejo en cautiverio que la lombriz de tierra.

Efecto invernadero: Es un fenómeno natural que ocurre en la Tierra gracias al cual la temperatura del planeta es compatible con la vida. El proceso es similar al que se da en un invernadero utilizado para el cultivo de plantas, pero a nivel planetario.

Relleno sanitario: Se denomina *Relleno Sanitario* al espacio donde se depositan los residuos sólidos para darle disposición final a los mismos. En pocas palabras, es una técnica diseñada para la disposición final de los residuos sólidos de centros urbanos, aunque se utilizan métodos para impermeabilizar y evitar la contaminación del subsuelo, es un método altamente contaminante.

Residuos sólidos: Es el conjunto de residuos constituidos por materiales, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados tras pasar su vida útil, y que en general son considerados carentes de valor económico.

Biodegradable: Es la facultad que tienen algunos productos o sustancias de ser biodegradado, es decir, descomponerse de manera natural por acción biológica y degradarse en elementos químicos naturales en un periodo relativamente corto. La acción de organismos vivos produce energía y crean otras sustancias como aminoácidos, nuevos tejidos u organismos, puede ocurrir de forma aeróbica o anaeróbica.

5.4 Marco legal

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, el propósito de este proyecto es generar un impacto positivo en el medio ambiente mediante el manejo apropiado de residuos orgánicos. A continuación, se citan las principales normas, leyes, decretos y resoluciones en las cuales se enmarca el desarrollo de este proyecto:

- Que la Constitución Política de 1991 consagra en el artículo 8° el deber del Estado y de los particulares a proteger las riquezas naturales de la nación; y determina en los artículos 79 y 80 el derecho a un ambiente sano y el deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución y además, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
- Artículo 79 de la constitución política de Colombia: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente,

conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- Artículo 80 de la constitución política de Colombia: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
- Artículo 34 del Decreto 2811 de 1974: Establece que para el manejo de los residuos sólidos se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos sólidos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.
- Artículo 36 del Decreto 2811 de 1974: Señala que para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizarán
- Resolución 276 del Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, permite el proceso de modernización del sistema de reciclaje en el país.
- Decreto 0838: Por el cual se modifica el decreto 1712 de 2002 sobre disposición final de los residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 97 de 2017: Por la cual se crea el registro único de ecosistemas y áreas ambientales y se adoptan otras disposiciones.
- Ley 165 de 1994: Tiene como objetivo la conservación de la diversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de recursos genéticos.

- Ley 99 de 1993: Consagra dentro de los principios generales que debe seguir la política ambiental colombiana, definidos en su artículo 1°, que la biodiversidad por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. Así mismo debe tener en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- Resolución 1045 de 2003: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- Resolución 199 de 2016: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, “Por la cual se modifica parcialmente el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de Productos Agropecuarios Ecológicos”

5.5 Marco Situacional

El desarrollo del presente estudio de factibilidad se desarrolló en la ciudad de Pereira, Risaralda, la cual hace parte del Paisaje Cultural Cafetero, fue fundada en 1863 como la antigua Cartago, y es actualmente el centro con mayor población del eje cafetero, conocido así por su historia en el cultivo de café y según los datos aportados por el Censo realizado por el Dane en el 2017 la ciudad está conformada por 488.839 personas. Pereira se conoce como una zona con diversidad y gracias a su ubicación geográfica le permite desarrollar actividades industriales y comerciales.

La precooperativa Precoemsol se encuentra ubicada en el sector de Galicia a once kilómetros del casco urbano de la ciudad de Pereira, sobre la vía que del municipio de Pereira conduce al

corregimiento de Cerritos, allí mismo se encuentra su planta de lombricompostaje y se plantea el posicionamiento de la marca en la ciudad de Pereira.

Figura 1 Localización Precooperativa Precoemsol



Fuente. Googlemaps (2020)

5.6 Glosario

Dióxido de carbono: Es el principal gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático.

Metano: Es un gas de efecto invernadero que se produce mediante actividades anaeróbicas como el cultivo de arroz o la digestión de animales.

Anaerobio: Organismo anaerobio es aquel que es capaz de vivir y desarrollarse en un medio sin oxígeno.

Abono: Sustancias orgánicas o inorgánicas (fosfatados, potásicos o nitrogenados) que se utilizan para incrementar la calidad de los suelos proporcionando nutrientes y aumentando la fertilidad de la tierra.

Orgánico: Los compuestos orgánicos son aquellos que contienen una estructura estable de carbono, que sumado a otros elementos forman enlaces covalentes. Es sintetizado principalmente por seres vivos, aunque también pueden sintetizarse de manera artificial.

Inorgánico: Los compuestos inorgánicos son todos aquellos que no tienen como principal elemento el carbono y en el que, además, no se forman enlaces covalentes entre carbono e hidrógeno.

6. Diseño Metodológico

6.1 Tipo de estudio e investigación

El proyecto es de tipo descriptivo y analítico, ya que se describe y analiza las diferentes partes y cualidades de la investigación, según Sampieri y Baptista (2006) en el libro Metodología de la investigación se define como descriptivo cuando: “Buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Sampieri y Baptista, 2006). Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para ellas describir lo que se investiga.

Por otra parte “El método analítico consiste precisamente en descomponer un objeto en sus partes constitutivas” (Cid, Méndez y Sandoval, 2011).

6.2 Población y muestra

El objeto principal de la investigación y el estudio de mercado una muestra seleccionada aleatoriamente entre el universo de personas naturales y/o jurídicas, compradores regulares de abonos orgánicos e inorgánicos.

6.3 Universo

Personas naturales y/o jurídicas compradores/comercializadores de abonos orgánicos e inorgánicos.

6.4 Etapas o fases de la investigación

El proyecto se desarrolla en 3 fases, una vez analizados los interrogantes planteados en la sistematización de la investigación, siendo la primera investigativa, donde se pretende identificar las características y beneficios del lombricompost; de allí se pasa al estudio de mercado que conduce a conocer la oferta y la demanda, y finalmente con la evaluación financiera se define la rentabilidad.

6.5 Limitaciones del estudio

- Poca participación de la comunidad involucrada.
- Disponibilidad de tiempo para la recolección de información pertinente.

6.6 Método de recolección de datos

Con el fin de determinar los grupos de interés y los factores comerciales claves para el establecer las mejores alternativas de comercialización de los productos marca Taira, se aplicará


un estudio de mercado que a través de encuesta direccionada y preguntas puntuales permita establecer las recomendaciones que soporten la estrategia comercial final.

7. Módulo de mercadeo

7.1 Descripción del Producto ofrecido

Los productos a ofrecer por la precooperativa Precooemsol, son los abonos especiales, los cuales cuentan con las siguientes características:

Tabla 1 Descripción de productos

Producto	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos utilizados son 100% naturales para no afectar el proceso realizado por parte de las lombrices californianas, como frutas no cítricas, vegetales, verduras y algunos tipos de hojas; procesados en los tanques que se tienen en la planta, y las demás actividades del proceso de compostaje hasta convertirse en el producto final que es el abono orgánico. • Presentación: sólido (kg) y líquido (ml)

Fuente. Elaboración propia

7.2 Análisis de la demanda e identificación del mercado

Para llevar a cabo el estudio de mercado se realizó una encuesta de manera virtual aplicada a una muestra de la población dimensionada con el método de muestreo no probabilístico o por conveniencia. El muestreo fue aplicado a cuarenta (40) personas mayores de edad con conocimientos en el campo de los procesos agroindustriales ubicadas en el área metropolitana de la ciudad de Pereira.

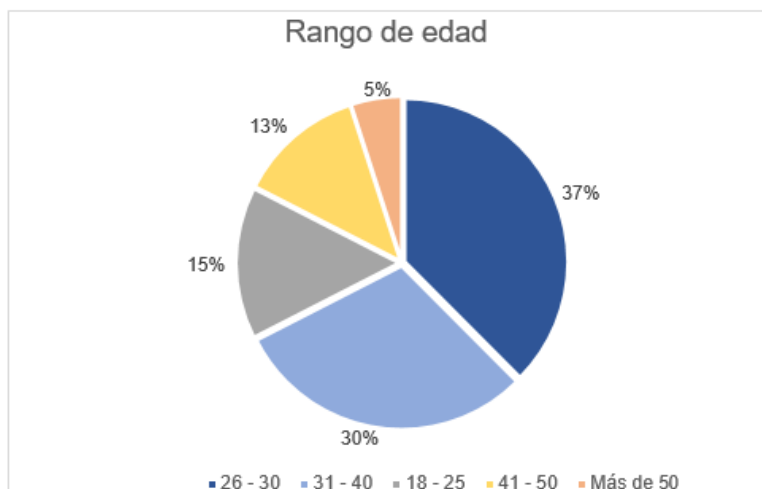
Como parte del estudio se consideró relevante identificar el rango de edad de los participantes, como resultado se obtuvieron los resultados ilustrados en la tabla 3, citada a continuación con la distribución de frecuencia correspondiente.

Tabla 2 Rango de edad de encuestados

Rango edad	Cantidad	Frecuencia Relativa	Frecuencia acumulada
18 - 25	6	15%	83%
26 - 30	15	38%	38%
31 - 40	12	30%	68%
41 - 50	5	13%	95%
Más de 50	2	5%	100%
Total	40	100%	

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Figura 2 Rango de edad de encuestados



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Al analizar la distribución de edades de las personas participantes, se observa que el 83% de ellos se encuentra ubicado en el rango de edades entre 18 a 40 años, donde el gran aporte se encuentra en el rango entre 26 y 40 años. Siendo esta población económicamente activa y con una alta probabilidad de compra de los productos ofrecidos por la precooperativa.

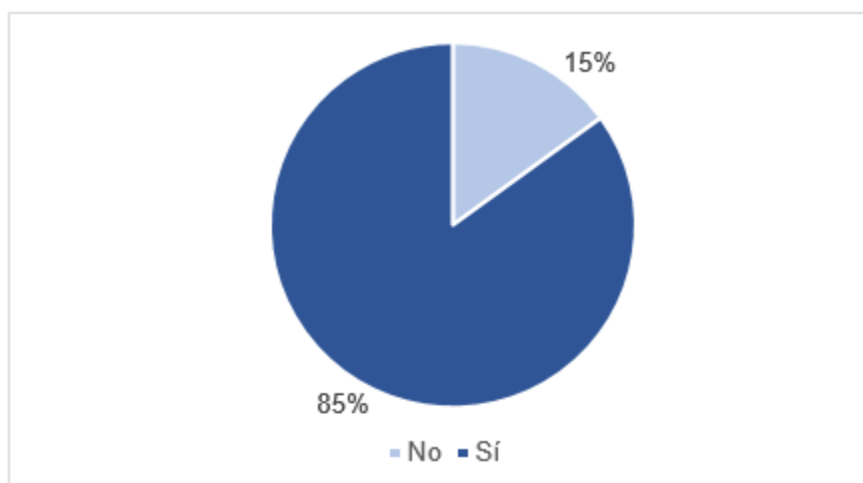
Pregunta 1. ¿Utiliza usted o su organización abonos orgánicos?

Tabla 3 Tabulación pregunta 1.

Respuesta	Subtotal	Frecuencia
No	6	15%
Sí	34	85%
Total	40	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Figura 3 Tabulación pregunta 1



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

En la figura 3, se observa que el 85% de los encuestados manifiesta a manera personal o en nombre de alguna organización la utilización de abonos orgánicos, considerando que este es un criterio importante para la aplicación de la encuesta, pudiéndose interpretar este resultado inicial como una selección apropiada de la muestra y una buena aceptación de los productos ofrecidos.

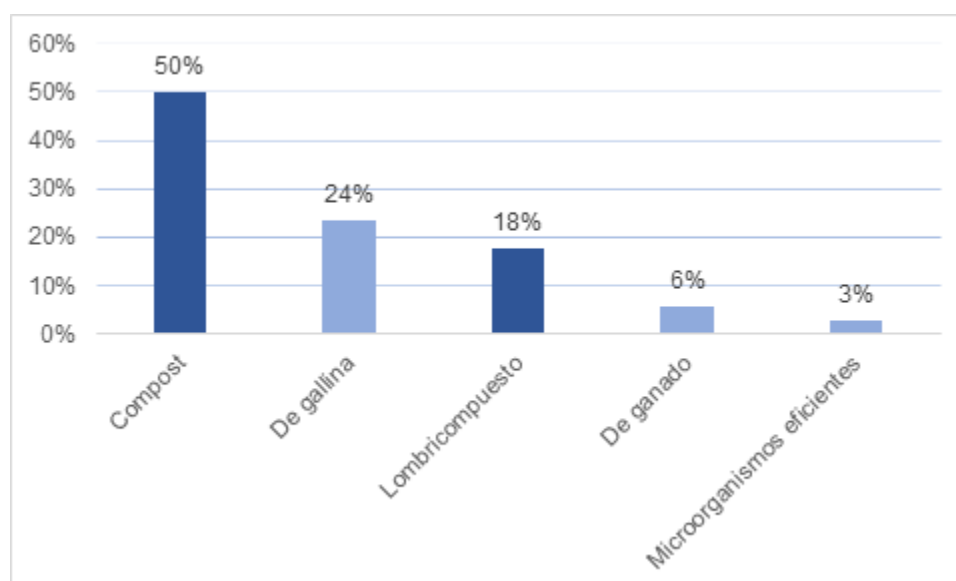
Pregunta 2. ¿Qué tipo de abono orgánico adquiere usted o su organización?

Tabla 4 Tabulación pregunta 2.

Tipo de bono	Respuestas	Frecuencia relativa
Compost	17	50%
De gallina	8	24%
Lombricompost	6	18%
De ganado	2	6%
Microorganismos	1	3%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Figura 4 Tabulación pregunta 2



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

El tipo de respuesta permitía al encuestado seleccionar su respuesta a partir de una serie de opciones o suministrar una opción diferente no considerada desde un comienzo. Al final los resultados muestran la amplia variedad de opciones donde el compost es el fertilizante más utilizado.

Para efectos de este proyecto, se toman en consideración de manera conjunta el resultado obtenido por el Compost y el Lombricompost debido a que es el producto por excelencia de la marca Taira. Se aprecia entonces un resultado conjunto del 68% entre las opciones seleccionadas por los encuestados.

Pregunta 3. ¿En qué presentación prefiere usted o su organización adquirir el abono orgánico?

En esta ocasión, se permitió al encuestado proporcionar múltiple respuesta considerando que como cualquier producto versátil puede ser adquirido en diferentes presentaciones sin preferencia alguna.

Adicionalmente, se consideró en la estadística a las personas que inicialmente manifestaron que no utilizan abonos orgánicos con el objetivo de conocer si existe inclinación hacia alguna presentación en particular.

Tabla 5. Tabulación pregunta 3, personas que si utilizan abonos orgánicos

Presentación	Respuestas	Frecuencia
Sólido	32	82%
Líquido	7	18%

Total	39	100%
--------------	-----------	-------------

Presentación en Sólido	Respuestas	Frecuencia
Sólido mediano por kg	14	44%
Sólido pequeño por gramos	9	28%
Sólido empaque por bulto	9	28%
Total	32	100%

Presentación en Líquido	Respuestas	Frecuencia
Líquido grande por galón	4	57%
Líquido por litro	1	15%
Líquido pequeño por ml	2	28%
Total	7	100%

Presentación	Respuestas	Frecuencia
Sólido mediano por kg	14	36%
Sólido pequeño por gramos	9	23%
Sólido empaque por bulto	9	23%
Líquido grande por galón	4	10%
Líquido pequeño por ml	2	5%

Líquido por litro	1	3%
Total	39	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Inicialmente el 85% de las personas encuestadas manifestaron que utilizan abono orgánico a nombre propio o a nombre de una organización, esto equivale a 34 de 40 personas encuestadas. Sin embargo, en esta sección se cuenta un total de 39 respuestas. Esto debido a que los encuestados podían seleccionar múltiples respuestas buscando no limitar a quien responde la encuesta frente a la diversidad que encuentra en el mercado.

De este modo, se evidencia que la presentación más utilizada por las personas encuestadas es *Sólido en presentación mediana por kilogramos* con un 36% equivalente a catorce (14) respuestas.

Se aprecia, además, que las opciones de respuesta más cercanas con el mismo puntaje 23%, son *Sólido pequeño por gramo* y *Sólido empaque grande por bulto*, ratificando que la presentación preferida por el público encuestado es abono orgánico sólido.

Tabla 6. Tabulación pregunta 3, personas que no utilizan abonos orgánicos

Presentación	Respuestas	Frecuencia
Sólido	5	83%
Líquido	1	17%
Total	6	100%

Presentación en Sólido	Respuestas	Frecuencia
-------------------------------	-------------------	-------------------

Sólido pequeño por gramos	2	40%
Sólido mediano por kg	3	60%
Total	5	100%

Presentación en Líquido	Respuestas	Frecuencia
Líquido por litro	1	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Teniendo en cuenta que también representan un nicho de mercado se hizo la misma pregunta a las personas que inicialmente manifestaron no usan abonos orgánicos, el objetivo claramente es conocer su opinión respecto a cuál sería la presentación más atractiva para la adquisición futura de abonos orgánicos.

Tabla 7. Tabulación pregunta 3, presentación preferida por personas que no utilizan abonos orgánicos

Presentación	Respuestas	Frecuencia
Sólido mediano por kg	3	50%
Sólido pequeño por gramos	2	33%
Líquido por litro	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo.

Los resultados siguen respaldando la preferencia del público hacía los abonos orgánicos ofertados en presentación *Sólido en empaque mediano por kilogramos* con un 50% y en

segundo lugar la presentación de abonos orgánicos *Sólido en empaque pequeño por gramos* con un 33%.

Pregunta 4. ¿Cuánto dinero estima que invierte usted o su organización en adquirir abonos orgánicos por año?

Se consultó a los encuestados cuánto dinero estima que invierte en nombre propio o de su organización en la adquisición de abonos orgánicos por año, expresando la cifra en pesos colombianos y reforzando su respuesta con las opciones presentadas en la pregunta número cinco.

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia invierte usted o su organización este dinero en abonos orgánicos?

Entendiendo que cualquiera sea la cifra que expresara el encuestado en la pregunta anterior sería poco relevante sin conocer la frecuencia con la que realiza dicha inversión, se consultó en la pregunta número cinco la frecuencia con la cual estima o considera que se realizan estas inversiones.

El análisis de las respuestas a las preguntas número cuatro y cinco se realiza de manera conjunta para determinar el monto y la frecuencia con la cual se invierte, pero, además, se integra con las respuestas más populares obtenidas en la pregunta. Esto pretende, brindar un panorama más específico respecto a las posibilidades que tiene realmente cada presentación del producto en el mercado.

Personas que manifiestan SÍ utilizan abonos orgánicos

En esta sección, se lleva la cifra de dinero en combinación con el periodo de tiempo seleccionado por el encuestado a un periodo comparable con las otras respuestas, es decir, a una cifra expresada en pesos colombianos por mes [\$/mes], al mismo tiempo, se relaciona esta cantidad y periodo de tiempo con las respuestas más populares *Sólido – Empaque mediano por kg* y *Sólido – Empaque pequeño por gramos*.

A continuación, se ilustran las respuestas obtenidas tras el análisis explicado anteriormente, obteniendo un promedio de la inversión expresada por las personas encuestadas y resaltando aquellos datos atípicos que afectan la obtención de un promedio estadístico.

Sólido – Empaque mediano por kg

Sólido – Empaque pequeño por gramos.

En síntesis, el análisis realizado nos permite obtener el promedio de inversión de cada persona encuestada en una cifra expresada en pesos colombianos por mes [\$/mes] de las presentaciones del producto seleccionadas mayoritariamente en las preguntas anteriores:

Tabla 8. Tabulación preguntas 4 y 5.

Presentación	Promedio
Sólido - Empaque mediano por kg	\$ 118.681
Sólido - Empaque pequeño por gramos	\$ 64.375

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

En síntesis, las personas que manifestaron que SÍ utilizan abonos orgánicos a nombre propio o en nombre de una organización, gastan en promedio \$ 118.681 mensualmente adquiriendo abonos orgánicos y prefieren la presentación del producto en forma sólida empacada por

kilogramos. Adicionalmente, gastan en promedio \$ 64.375 en abonos orgánicos y prefieren la presentación del producto en forma sólida empacada por gramos.

Cabe señalar que los datos atípicos en este caso representan personas que gastan mucho más que los demás encuestados, lo que en este caso no representa un problema pues son clientes potenciales, pero afectaban el promedio subiendo considerablemente este dato importante.

Pregunta 7. Al momento de adquirir abonos orgánicos ¿Cuál es el factor más importante para usted o su organización?

En la pregunta siguiente, se le consultó a todos los encuestados cual es el factor más importante a la hora de adquirir abonos orgánicos, ofreciendo varias opciones de respuesta. A continuación, se presentan los resultados de las personas que SÍ utilizan abonos orgánicos

Tabla 9. Tabulación pregunta 7, de personas que si utilizan abonos orgánicos

Aspecto	Respuestas	Frecuencia
Calidad	27	79%
Cantidad	2	6%
Precio	5	15%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

Para las personas que manifestaron que SÍ utilizan abonos orgánicos, el factor más importante a la hora de adquirir el producto es la **Calidad** del mismo, con un contundente 79% de coincidencia.

En segundo lugar, el factor **Precio** con un 15% es el aspecto predominante a la hora de adquirir este tipo de productos.

En tercer y último lugar el factor seleccionado por los encuestados es la ***Cantidad***, obteniendo el restante 6% de las respuestas.

Por otro lado, se analizaron los resultados de las personas que NO utilizan actualmente abonos orgánicos. Con el objetivo de conocer la opinión en este aspecto de las personas que manifestaron NO utilizar abonos orgánicos actualmente, se realizó la misma pregunta ofreciendo la oportunidad de seleccionar entre el mismo espectro de respuestas y permitiendo expresar respuestas diferentes en caso de no sentirse identificados.

Tabla 10. Tabulación pregunta 7, de personas que no utilizan abonos orgánicos

Aspecto	Respuestas	Frecuencia
Calidad	5	83%
No aplica	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

En este caso, se puede verificar que el factor ***Calidad*** es también el más importante obteniendo un 83% de las respuestas contra un restante 17% que consideró que la pregunta No Aplica.

Pregunta 8. ¿En qué forma le gustaría conocer una nueva opción de abono orgánico?

Posteriormente, con el propósito de permitir la creación de estrategias de mercadeo para el posicionamiento de la marca Taira, se consultó a las personas encuestadas en qué forma preferiría conocer nuevas opciones de abonos orgánicos, ofreciendo respuestas popularmente conocidas y estrategias de mercado actuales.

Tabla 11. Tabulación pregunta 8.

Medio informativo	Respuestas	Frecuencia
Asesoría de un experto	20	50%
Muestra gratis	19	48%
Ambas	1	3%
Total	40	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

En primer lugar, los resultados permiten identificar que la *Asesoría de un experto* es el factor predominante con un 50% de preferencia, seguido de cerca por la metodología de *Muestra gratis* con un 47% de favoritismo, obteniendo un empate virtual y permitiendo identificar una estrategia para la potenciación de la marca Taira en el mercado local de abonos orgánicos.

Preguntas 9 y 10. ¿Considera usted que puede adquirir abonos orgánicos en un futuro? ¿Le gustaría recibir información sobre las ventajas de utilizar abonos orgánicos?

Como cierre de la encuesta, se realizaron dos preguntas clave para el análisis del futuro cercano con miras al posicionamiento de una nueva marca de abonos orgánicos en la región. Se analizaron las respuestas obtenidas de acuerdo con el uso actual de abonos.

Tabla 12. Tabulación pregunta 9, personas que si utilizan abonos orgánicos

¿Recibir información en un futuro?	Respuestas	Frecuencia
No	2	6%
Sí	32	94%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

El 94% de las personas que manifestaron utilizar abonos orgánicos actualmente, desean recibir información en un futuro.

Tabla 13. Tabulación pregunta 10, personas que si utilizan abonos orgánicos

¿Compraría en un futuro?	Respuestas	Frecuencia
No	3	9%
Sí	31	91%
Total	34	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

Adicionalmente, el 91% de estas personas manifiesta con un contundente 91% que SÍ compraría abonos orgánicos en un futuro lo que representa claramente un nicho de mercado que además de realizar inversiones periódicas en la compra de abonos orgánicos, desea conocer información en un futuro y además compraría en un futuro.

Tabla 14. Tabulación pregunta 9, personas que no utilizan abonos orgánicos

¿Recibir información en un futuro?	Respuestas	Frecuencia
No	2	33%
Sí	4	67%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

En esta sección se consignan las respuestas obtenidas de personas que manifestaron inicialmente no utilizar actualmente abonos orgánicos, sin embargo, con un 67% mayoritariamente desean conocer información sobre abonos orgánicos en un futuro, lo que debe

traducirse como la necesidad de establecer un medio de comunicación claro y oportuno que permita llegar a todas las personas que conozcan los beneficios de los abonos orgánicos.

Tabla 15. Tabulación pregunta 10, personas que no utilizan abonos orgánicos

¿Compraría en un futuro?	Respuestas	Frecuencia
No	1	17%
Sí	5	83%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

Adicionalmente, un contundente 83% de coincidencia por parte de las personas que manifestaron no utilizar abonos orgánicos actualmente consideran que podrían adquirir este tipo de productos en un futuro.

7.3 Análisis de la competencia

Se considera competencia de la precooperativa, aquellas organizaciones que producen y/o comercializan abonos especiales, principalmente a partir de la lombricompost, a continuación, se muestra un análisis de las empresas a nivel local que realizan este tipo de productos:

Tabla 16. Análisis de la competencia

Distribuidor	Marca	Descripción del producto producido y distribuido	Lugar de producción
Abonos Orgánicos del Eje Cafetero	Aborgran	Abonos orgánicos granulados para jardinería residencial y hogar	Armenia, Quindío
Página web: https://abonos-organicos-del-eje-cafetero.ueniweb.com/#about_us			
Abonamos	Sobiotmo	Fertilizantes a base de microorganismos con funcionalidad en la nutrición vegetal y transformación de la materia orgánica	Armenia, Quindío Guarne, Antioquía
Página web: https://www.abonamos.com/			
Lombricol	Lombricol FO Bacteriano	Fertilizantes y abonos orgánicos, lombricompuestos para agricultura, alimentación animal y uso humano	Pereira, Risaralda
Página web: http://www.lombricol.com/			
Empresa de Aseo de Pereira	Biobono	Insumo agrícola generado a partir de los residuos vegetales del corte de césped y poda de árboles	Pereira, Risaralda
Fercon	Humus “Lombricompuesto”	Abono orgánico resultante de un proceso natural desarrollado por lombrices rojas californianas al transformar material orgánico	Yumbo, Valle del Cauca
Página web: https://fercon.com.co/producto/humus-lombricompuesto-x-40-kg/			

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de campo

7.4 Segmentación del mercado

El mercado objetivo del compostaje orgánico Taira abarca la zona aledaña al sector de Galicia, esto teniendo en cuenta dos factores: la cantidad de zonas verdes que rodea el área, como son las unidades residenciales, casas campestres y fincas; y por otra parte, la falta de transporte propio de la precooperativa que les permita transportar grandes cantidades de abono para domicilios apartados, aunque en la actualidad cuentan con un bicitriciclo obtenido por medio de un Plan de gestión integral de residuos, el cual les facilita el desplazamiento para la entrega a domicilio del abono (pero solo a sectores cercanos).

Figura 5 Medio de transporte actual utilizado para la entrega del producto



Fuente. Precooperativa Precooemsol, 2020.

Por tanto, inicialmente el mercado objetivo estará centralizado en el sector de Galicia y Cerritos de la ciudad de Pereira, conformado por unidades residenciales, fincas, y casas campestres de estrato 5 y 6, y jardines o cultivos caseros de estrato 4; con un aproximado de 5.030 viviendas de acuerdo a lo reportado por la secretaria de planeación del municipio (Secretaría de Planeación Municipal, 2016).

7.5 Ventajas competitivas

Con el fin de determinar las ventajas competitivas para la precooperativa Precooemsol, se realizó un análisis del contexto interno y externo a través de la metodología DOFA, identificando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la organización en conjunto con la administradora de la precooperativa, como se muestra a continuación:

Tabla 17. Matriz DOFA

Matriz DOFA	
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos: Para expandir el espacio para el desarrollo y proceso de compostaje. • Estancamiento: Inviabilidad de realizar registro de marca ante la cámara de comercio por cruce de nombres implicando posible usurpación de marca. • Falta de posicionamiento de marca: Desconocimiento de herramientas ofimáticas, y no poseen página web con posibilidad de compra para los internautas. • Empaque: Poco amigable con el medio ambiente y presentaciones pequeñas según lo esperado por el mercado.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de unidades residenciales con amplias zonas verdes. • Escasa inversión inicial. • Bajo costo de insumos. • Apoyo de organizaciones del sector agropecuario a nivel local. • Diversidad de clientes. • Clientes con enfoques de preservación y cuidado del medio ambiente.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación: se encuentran situados en una zona donde existen varias unidades residenciales y zonas que hacen uso del compostaje. • RRHH: El equipo de trabajo se encuentra comprometido con la misión y visión de la precooperativa. • Formación: La señora Beatriz Ceballos es miembro activo de las diversas capacitaciones que proporciona la Carder y ella a su vez comparte los conocimientos con su equipo de trabajo.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Costos elevados para el transporte utilizado en la entrega de los productos. • Competencia reconocida en el mercado. • Prohibición de la comercialización del compostaje Taira por negación al registro de marca

Fuente. Precooperativa Precooemsol, 2020.

Una vez identificados estos elementos, se plantean las ventajas competitivas para la precooperativa Precooemsol, así:

- Gestión adecuada de residuos procedentes de la agricultura ecológica.
- Cercanía con el cliente, debido a la ubicación de la planta de producción, reduciendo los costos de transporte.
- Climatología favorable para la cría de las lombrices por la ubicación de la ciudad en el área andina.
- El lombricompost es considerado como uno de los mejores fertilizantes orgánicos, que además aporta grandes beneficios al suelo, aportando nutrientes y manteniendo la humedad.
- Utilización de material orgánico completamente natural, garantizando una buena separación en la fuente.
- Procesos para la transformación de los desechos en compost, controlados por parte de los voluntarios que participan en la actividad en el sector.
- El compromiso del capital humano y su participación en los diferentes procesos de la precooperativa, permitiendo el logro de los objetivos planteados.

7.6 Estrategias de mercado

7.6.1 Estrategias de producto

Se manejará una estrategia de producto que tiene como objetivo dar a conocer los productos y la empresa como tal, para penetrar en el mercado e ir escalando poco a poco. Lo que se busca es que el público objetivo indague sobre la precooperativa y así generar posibles clientes potenciales, simplemente la intención final se resume en dejar al público objetivo con curiosidad sobre el producto.

De manera paralela, se llevará a cabo el establecimiento del catálogo de productos, donde se realice una descripción de productos manejados por la precooperativa, y la forma para contacto, el punto de venta y realización de los pedidos de manera on-line.

Finalmente, para el posicionamiento de la marca de los productos y la precooperativa, se aprovecharán los eventos realizados por la alcaldía de Pereira que son enfocados a impulsar el emprendimiento a nivel local, y se participará en ellos para dar a conocer los productos ofrecidos.

7.6.2 Estrategias de precio

La precooperativa tendrá en cuenta para el establecimiento de sus precios, los costos directos e indirectos inherentes a la comercialización de los productos, así mismo, tomará como referencia los precios definidos por la competencia, de tal forma que pueda posicionarse en el mercado y a su vez garantizar la sostenibilidad económica del negocio

Cabe anotar, que dentro de los factores determinantes del precio se encuentran la capacidad de producción de la precooperativa, toda vez que, una amplia capacidad de producción puede llevar a la disminución del precio unitario, los medios de apoyo como la publicidad y promoción de venta que se le realice a los productos y la calidad de los mismos, de ahí que, se deben articular todos estos aspectos para fijar el precio de los productos.

Además, se tuvo en cuenta el costo de producción, y el margen de utilidad esperado, de modo que, luego de realizar el estudio de mercado se tuvieron en cuenta estas variables, estableciendo los siguientes precios:

- Presentación de sólidos de 500 gr. \$5.000, y de 1000 gr. \$10.000
- Presentación de líquidos de 500 ml. \$6.000, y de 1000 ml. \$12.000

Se manejará además una estrategia de descuentos y bonificaciones por temporadas, donde se establecerán descuentos en los precios por montos mínimos de consumos, y por pagos en efectivo, de manera que se motive al mercado objetivo a la adquisición de más productos en estas temporadas.

7.6.3 Estrategias de distribución

Para la distribución de los productos, la precooperativa utilizará el canal directo, que como su nombre lo indica, este tipo de canal cuenta con la particularidad de que el productor de un determinado bien o servicio comercializa el mismo de forma directa al consumidor final, sin la necesidad de intermediarios.

Además, se realizará la distribución exclusiva, donde se tendrá contacto directo con los clientes potenciales, es decir, la gestión comercial será realizada directamente por personal de la precooperativa de manera personalizada con cada uno de los clientes. Este tipo de distribución garantiza que no se venderán productos de la competencia y que el canal de distribución es corto.

Para medir la gestión de las ventas, se formularán indicadores que serán analizados mensualmente con el fin de establecer acciones basados en los resultados obtenidos.

Inicialmente los canales detallistas de promoción serán a través de un catálogo de productos, ya que solo se manejará un punto de venta; y ventas por internet, a través de la página web y las redes sociales.

Las características internas y externas del punto de venta, serán definidas a través de métodos gravitacionales, teniendo en cuenta el impacto del punto de venta de acuerdo al interés del mercado objetivo; y deberá tener en cuenta las siguientes características:

Características internas:

- Determinación del punto de acceso al producto.
- Identificación y distribución de las secciones.
- Circulación del cliente dentro del establecimiento.
- La situación de la caja, puertas de entrada y salida.
- Disposición del mobiliario dentro del establecimiento.

Características externas:

- La entrada, es necesario que se adapte a la imagen y al concepto del punto de venta. Las puertas deben estar siempre abiertas o que sean fáciles de empujar por parte del cliente; no debe haber ningún elemento que dificulte la entrada de los clientes.
- El rótulo, este elemento finalmente transmite la identidad de la precooperativa, mediante el nombre, el símbolo o diseño que identifique los productos. El mensaje emitido en el rótulo debe ser simple, claro y directo.
- El escaparate o la vitrina, es uno de los principales elementos donde se manifiesta la expresión de que se quiere vender; debe contener un mensaje con una importante fuerza visual y un atractivo que transmita el producto. (vitrina informativa ya que se da a conocer el producto, su valor agregado y un nuevo punto de vista para el cliente).

7.6.4 Estrategias de promoción

- **Imagen de marca:** Con el fin de que la precooperativa pueda posicionarse en el mercado y generar recordación entre los clientes, deben definirse estrategias que permitan dar a conocer el negocio.

Entre dichas estrategias, es relevante que se cuente con una imagen que identifique la precooperativa a través de la creación de una marca que acompañe el nombre con imágenes y colores llamativos que logren quedarse en la mente de los consumidores. El logo deberá ser difundido a través de medios de comunicación, entre los cuales se destacan las redes sociales, página web, cuñas radiales, entre otros.

- **Campaña de expectativa:** Para el re-lanzamiento de la precooperativa, se realizará una campaña de expectativa a través de cuñas radiales y las redes sociales. Lo anterior con el fin de captar la atención de los habitantes de la ciudad de Pereira, para que exista total receptividad sobre el producto a ofrecer.
- **Estrategia con influencer:** se diseñará una estrategia con una influencer de la región para promocionar los productos de la precooperativa a través de un video llamativo y publicarlo a través de las redes sociales y cuñas radiales.

7.6.5 Estrategias de comunicación

La precooperativa busca que la comunicación fluya rápidamente tanto por canales formales como informales. Por lo tanto, se definen canales que sean de fácil acceso, dadas las tendencias hacia el uso de la tecnología y el internet, razón por la cual contará con cuentas en redes sociales que le permitan no solo recibir mensajes y hacer publicidad, sino, poner a disposición información de interés para los clientes. De igual manera, socializará información referente a los productos.

Inicialmente se llevará a cabo una socialización de los productos y la precooperativa a través de pautas publicitarias, que serán cortas en revistas y periódicos de circulación local de interés para los clientes potenciales, además de las cuñas radiales en emisoras locales y departamentales; y de la creación de expectativa a través de redes sociales.

Se creará una página web con los productos y precios para hacerla tentadora a los clientes, y se crearán los perfiles de la precooperativa en redes sociales y diseñar los contenidos de productos, reseña histórica, formas de compra, contacto, entre otros.

8. Módulo Técnico

8.1 Distribución de la planta

La planta se encuentra ubicada en el sector de Galicia, en el segundo piso de un lote de propiedad de la precooperativa Precooemsol donde se realizan actividades de reciclaje, vivero, criadero de algunos animales y de compostaje. Tiene posibilidad de ampliación, pero no lo han hecho por falta de recursos, en un espacio de 12 metros por 18, de los cuales disponen para los tanques de proceso de los residuos orgánicos, actualmente están proyectándose a ampliar otros 18 metros para agregar más tanques que les permita generar más kilos de compostaje.

Figura 6 Infraestructura de la precooperativa



Fuente. Precooperativa Precooemsol, 2020.

8.2 Herramientas

A continuación, se relacionan las herramientas utilizadas durante el proceso en la precooperativa:

Tabla 18. Herramientas utilizadas en el proceso

Herramienta	Imagen	Cantidad	Precio
Tanques		1	\$900.000
Pala		1	\$70.000
Zaranda		1	\$40.000

Malla zaranda

5 metros

\$96.700

Empaques

Tarros:

\$196.892

1 caja 500ml

1 caja 1L

Bolsas

\$138.992

paquete:

1 pequeño

1 grande

Computador

2

\$2'500.000

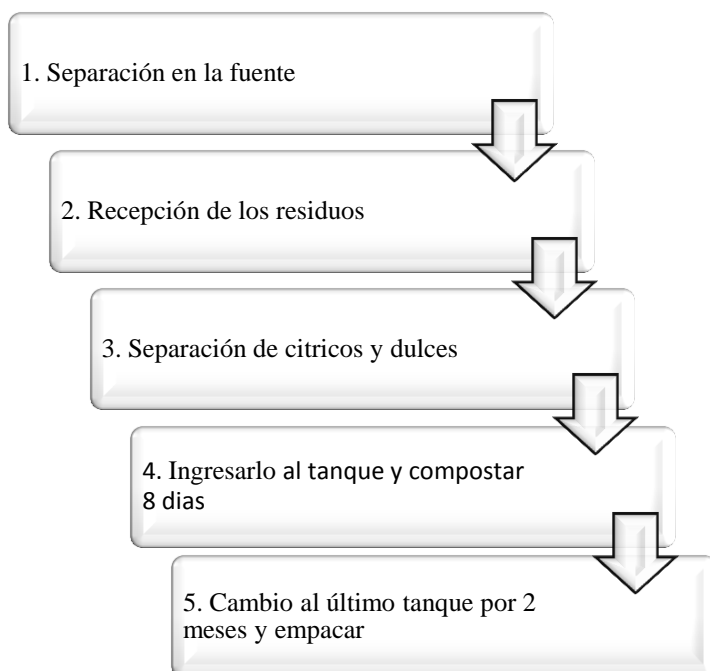
Selladora	1	\$130.000
		
Triciclo de carga	1	\$500.000
		

Fuente. Precooperativa Precooemsol, 2020.

8.3 Flujograma del proceso

A continuación, se relacionan las actividades realizadas durante el proceso de transformación del lombricompost:

Figura 7 Flujograma del proceso



Fuente. Elaboración propia

9. Módulo financiero

Para el análisis financiero del proyecto, se toma como punto de partida los costos identificados en la operación actual de la planta de compostaje de la marca Taira, haciendo uso de montos económicos reales, pero tomando valores promedio en aquellos rubros que así lo requieren y permiten.

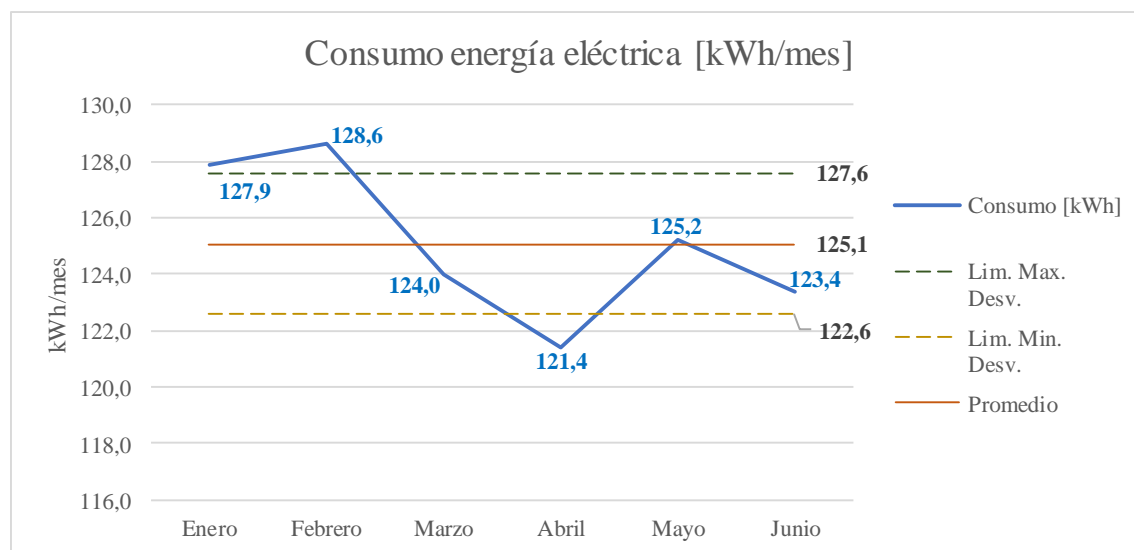
Es importante aclarar que Taira como marca, parte del trabajo colaborativo, participativo y sin ánimo de lucro de la comunidad aledaña al área de influencia, lo que en términos económicos se traduce en bajos costos para la obtención de materia prima (residuos orgánicos separados desde la fuente) y mano de obra.

En la práctica, los residuos orgánicos son separados desde la fuente (viviendas y locales comerciales del sector), empacados y entregados directamente en las instalaciones de Precooemsol para su tratamiento. Se realiza una revisión de los costos fijos y variables identificados en la operación de la planta de compostaje en periodos bimensuales como se indica a continuación.

Costos asociados con el suministro de materiales de proveedores o terceros: Para la Marca Taira se reduce al suministro de materiales para el empaquetamiento y presentación comercial del producto final como son desechables (bolsas, frascos) y adhesivos para empaques.

Costos asociados a servicios: Si bien el costo de servicios públicos (Energía eléctrica, agua, aseo, alumbrado público, teléfono e internet) son de naturaleza variable, en revisión de un historial de consumo y facturación, se identifica una desviación estándar baja ($D=2,5$ kWh) respecto a la media ($M=125,1$ kWh), puntualmente en el caso de Precooemsol, es posible realizar el análisis económico y financiero a partir de valores promediados.

Figura 8 Consumo de energía eléctrica



Fuente. Elaboración propia

En el caso del consumo de energía eléctrica, se evidencia que los valores mensuales presentan poca variación respecto a la media, conservándose en el límite de hasta dos veces la desviación estándar.

Es así, como se define el costo de operación en periodos de bimensuales de la planta de compostaje marca Taira para el análisis económico y financiero a partir de los costos directos identificados: Suministro de envases plásticos PET con tapa por 1 l \$ 1.047.200, suministro de envases plásticos PET con tapa por 500 ml \$ 634.667, suministro de bolsas plásticas resellables por 1 kg \$ 19.481, suministro de bolsas plástica resellable por 500 g \$ 7.345, suministro de adhesivos rectangulares marca Taira \$ 217.750, servicio público de energía eléctrica \$ 40.000, servicio público de agua \$ 50.000, servicio de alumbrado público, aseo y recolección de basuras conexos a la factura de energía eléctrica \$ 10.000, servicio de telefonía e internet \$ 60.000 y telefonía celular \$ 40.000.

Tabla 19. Costos directos de fabricación

Producto	Precio	Presentación	2 meses
Stickers	\$ 130.000	1000	\$ 217.750
Bolsa resellable mediana	\$ 84.609	288	\$ 7.345
Bolsa resellable grande	\$ 112.213	288	\$ 19.481
Envase plástico con tapa 500 ml	\$ 76.160	96	\$ 634.667
Envase plástico con tapa 1 l	\$ 62.832	48	\$ 1.047.200
Subtotal suministros			\$ 1.926.443

Fuente. Elaboración propia

Tabla 20. Costos indirectos de fabricación

Servicio	Precio/mes	Frecuencia	Total
Energía eléctrica	\$ 20.000	2 meses	\$ 40.000
Agua	\$ 25.000	2 meses	\$ 50.000
Conexos factura energía	\$ 5.000	2 meses	\$ 10.000
Internet	\$ 30.000	2 meses	\$ 60.000
Telefonía celular	\$ 20.000	2 meses	\$ 40.000
Subtotal Servicios			\$ 200.000

Fuente. Elaboración propia

Los precios actuales de comercialización del abono orgánico marca Taira fueron establecidos de acuerdo con el criterio personal de la administración de Precocoemsol. Es decir, no fueron establecidos bajo el rigor de una metodología de análisis de mercado, retorno de inversión o margen comercial. Claramente, esto supone un nivel de incertidumbre respecto a la consecución de objetivos comerciales bajo el esquema de operación actual.

Tabla 21. Precio de venta de abonos

Producto	Presentación	Precio de venta
Abono orgánico sólido	0,5 kg	\$ 5.000
Abono orgánico sólido	1 kg	\$ 10.000
Abono orgánico líquido	0,5 l	\$ 6.000
Abono orgánico líquido	1 l	\$ 12.000

Fuente. Elaboración propia

A continuación, se exponen los precios de comercialización actual en las diferentes presentaciones del compostaje orgánico marca Taira:

Tabla 22. Cantidad de producción bimestral

Producto	Cantidad	Ud	Frecuencia
Abono orgánico sólido	50	kg	2 meses
Abono orgánico líquido	1200	l	2 meses

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23. Precio y cantidad bimestral

Presentación	Cantidad	Precio venta
Abono orgánico sólido 0,5 kg	50	\$ 250.000
Abono orgánico sólido 1 kg	25	\$ 250.000
Abono orgánico líquido 0,5 l	800	\$ 4.800.000
Abono orgánico líquido 1 l	800	\$ 9.600.000
Potencial de venta		\$ 14.900.000

Fuente. Elaboración propia

Bajo el esquema de operación actual y con la información disponible, se realiza el *Balance General* de la cooperativa Precooemsol con el fin de analizar un punto de partida para los supuestos y las recomendaciones futuras.

Tabla 24. Balance general

BALANCE GENERAL MAYO 2020			
Activos		Pasivos	
Inventario inicial	\$	2.456.000	
Tanques	\$	900.000	
Palas	\$	70.000	
Triciclo de carga	\$	500.000	
Zaranda	\$	40.000	
Malla zaranda	\$	96.700	
Selladora	\$	130.000	
Computadores	\$	2.500.000	
Empaques			
Bolsa resellable mediana	\$	36.468	
Bolsa resellable grande	\$	35.067	
Envase plastico 500 ml	\$	34.113	
Envase plastico 1L	\$	36.652	
Stickers	\$	65.000	
Total Activos	\$	6.900.000	
</			

Fuente. Elaboración propia

Al realizar una revisión del *Balance General*, puede identificarse puntos de acción en los cuales se requiere de una intervención. Es el caso de la cuenta de *Inventario inicial*, donde se aprecia que debido a la baja rotación en ventas se acumula el abono orgánico producido por la planta de compostaje.

Adicionalmente, se aprecia el material con el cual cuentan actualmente para la producción en la planta de compostaje. El cual, es suficiente para realizar las inversiones propuestas que permitan duplicar la producción de la planta y con ello la expansión y el posicionamiento de la ella, claramente acompañado de una estrategia de comercialización que permita aumentar la rotación del producto final.

Los parámetros, supuestos y políticas establecidas para el funcionamiento de la empresa y las proyecciones futuras son las siguientes:

- El 100% de la adquisición de bienes y servicios se realizará con pagos de contado.
- El suministro de materia prima a las instalaciones de Precooemsol para el procesamiento de abonos orgánicos marca Taira, seguirá realizándose de la misma manera, es decir, a través de participación activa y sin ánimo de lucro de la comunidad cercana a la precooperativa.
- Se propone la inversión en una nueva línea de procesamiento de residuos orgánicos con el uso de lombrices californianas que permita duplicar la producción de abono orgánico marca Taira.
- El 100% de los ingresos percibidos por la venta de abono orgánico en todas sus presentaciones son en efectivo y de contado.

Para lograr el objetivo de duplicar la producción de abono orgánico marca Taira en las instalaciones de Precooemsol, se realiza el estudio técnico para la inversión en una nueva línea

de procesamiento de residuos orgánicos. A continuación, se detalla la propuesta de inversión en la que se basa la proyección de ingresos del modelo económico y financiero.

De acuerdo con el espacio disponible en las instalaciones de Precooemsol y con el propósito de duplicar la producción, la nueva línea conserva las mismas proporciones como ilustra a continuación:

Figura 9 Dimensiones nuevo tanque de compostar



Dimensión	Longitud [cm]	Longitud [m]
X =	110	1,1
Y =	300	3
Z =	80	0,8

Fuente. Elaboración propia

De esta manera se calcula la cantidad de material requerido y se totaliza el costo de la inversión:

Tabla 25. Dimensiones nuevo tanque de compostar

AREA	CM²	M²	# Ladrillos/Tanque	# Ladrillos
YZ	24000	2,4	200	400
XZ	8800	0,88	147	293

Fuente. Elaboración propia

693

Tabla 26. Inversión nuevo tanque de compostar

Material	Ud	Cantidad	Precio unitario	Subtotal
Ladrillo común rosado	Un	832	\$ 610	\$ 507.520
Cemento gris	Bulto	6	\$ 25.400	\$ 152.400
Arena	Bulto	12	\$ 44.000	\$ 528.000
Tubo PVC	m	15	\$ 15.000	\$ 225.000
Total =				\$ 1.412.920

Fuente. Elaboración propia

Una vez realizadas las inversiones señaladas anteriormente, se tiene el siguiente panorama de producción de abonos orgánicos y su proyección de ventas, en este caso, se estima una producción de abono orgánico conservadora al 90%:

Tabla 27. Producción nuevo tanque de compostar

Producto	Cantidad	Ud	Frecuencia
Abono orgánico sólido	90	kg	2 meses
Abono orgánico líquido	2160	l	2 meses

Fuente. Elaboración propia

Acogiendo los resultados del estudio de mercado y con la intención de fortalecer la línea de abonos orgánicos en presentación líquida, se hace la recomendación de implementar dos presentaciones adicionales tanto en abono sólido como líquido.

Tabla 28. Nuevos precios propuestos

Producto	Presentación	Precio de venta
Abono orgánico sólido	0,5 kg	\$ 4.000
Abono orgánico sólido	1 kg	\$ 9.000
Abono orgánico sólido	2 kg	\$ 15.000
Abono orgánico líquido	0,5 l	\$ 5.000
Abono orgánico líquido	1 l	\$ 10.000
Abono orgánico líquido	2 l	\$ 16.000

Fuente. Elaboración propia

En la tabla anterior, se ilustran los precios de venta que soportan el flujo de caja futuro, en la cual se sugiere un costo menor en todas las presentaciones además de considerar las presentaciones más grandes de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado realizado en la etapa de anteproyecto.

Si bien se duplica la producción de abono orgánico, esto no se refleja en los ingresos esperados por la venta del 100% de la producción, esto debido a una estimación conservadora de la producción en la planta y un precio más favorable en la compra de las nuevas presentaciones (Abono orgánico sólido empaque por 2 kg y abono orgánico líquido empaque por 2 l).

Los costos asociados con el suministro de materiales presentan incremento, por supuesto asociado con la adquisición de cantidades mayores para respaldar el incremento en la producción y la inclusión de nuevas presentaciones en los empaques utilizados para la venta.

Tabla 29. Subtotal suministros

Producto	Precio	Presentación	2 meses
Stickers	\$ 130.000	1000	\$ 355.680
Bolsa resellable mediana	\$ 84.609	288	\$ 7.932
Bolsa resellable grande 1 kg	\$ 112.213	288	\$ 3.507
Bolsa resellable grande 2 kg	\$ 147.000	200	\$ 6.615
Envase plástico con tapa 500 ml	\$ 76.160	96	\$ 1.142.400
Envase plástico con tapa 1 l	\$ 62.832	48	\$ 1.178.100
Envase plástico con tapa 2 l	\$ 112.000	50	\$ 604.800
Subtotal suministros			\$ 3.299.034

Fuente. Elaboración propia

Los costos asociados con la prestación de servicios, en cambio, no presentan una variación debido a que el duplicar la producción en el caso de la planta de compostaje de Precooemsol no

implica un incremento en el uso de los servicios públicos. En este caso, el consumo de energía, agua, internet y servicios conexos a la factura de energía no se ven afectados.

Sin embargo, se incluye el costo de dos servicios adicionales que permitan impulsar las ventas. En primer lugar, se fortalece la incluye una componente de publicidad considerando diferentes canales invirtiendo un 10% de los ingresos esperados para el posicionamiento de la marca. En segundo lugar, se considera la inclusión de un incentivo económico para el equivalente a dos personas contratadas con salario mínimo legal vigente, considerando para ello personas de la precooperativa Precooemsol. Con esto se espera garantizar la producción mediante el aseguramiento de la materia prima, la producción y la comercialización.

Tabla 30. Subtotal servicios

Servicio	Precio/mes	Frecuencia	Total
Energía eléctrica	\$ 40.000	2 meses	\$ 80.000
Agua	\$ 50.000	2 meses	\$ 100.000
Conexos factura energia	\$ 10.000	2 meses	\$ 20.000
Internet	\$ 60.000	2 meses	\$ 120.000
Telefonía celular	\$ 40.000	2 meses	\$ 80.000
Día personal de apoyo	\$ 33.000	2 meses	\$ 3.960.000
Publicidad en línea	\$ 3.188.700	2 meses	\$ 6.377.400
Subtotal Servicios			\$ 10.737.400

Fuente. Elaboración propia

En la construcción del flujo de caja, se consideran además de los costos e ingresos señalados en las tablas anteriores, factores de seguridad que permitan contemplar variaciones tanto en los costos como en los ingresos. En el caso de los costos, se considera un 10% adicional que permita cubrir incrementos en la prestación de los servicios o en la compra de suministros. En el caso de los ingresos, se considera un 20% por debajo en los ingresos cubriendo con ello evento promocionales y caídas en las ventas.

Adicionalmente, se incluye en el estudio un préstamo con la entidad bancaria que en ocasiones anteriores ha realizado préstamos a la precooperativa. Con este préstamo equivalente a \$ 1.800.000 con una tasa efectiva mensual de 0.18 se obtiene la siguiente tabla de amortización incluida en los costos financieros del flujo de caja.

Tabla 31. Préstamo

Periodo	Intereses	Cuota	Abono capital	Saldo
0				\$ 1.800.000
1	\$ 3.237,78	\$ 76.697,96	\$ 73.460,18	\$ 1.726.540
2	\$ 3.105,64	\$ 76.697,96	\$ 73.592,32	\$ 1.652.947
3	\$ 2.973,26	\$ 76.697,96	\$ 73.724,70	\$ 1.579.223
4	\$ 2.840,65	\$ 76.697,96	\$ 73.857,31	\$ 1.505.365
5	\$ 2.707,80	\$ 76.697,96	\$ 73.990,16	\$ 1.431.375
6	\$ 2.574,71	\$ 76.697,96	\$ 74.123,25	\$ 1.357.252
7	\$ 2.441,38	\$ 76.697,96	\$ 74.256,58	\$ 1.282.995
8	\$ 2.307,81	\$ 76.697,96	\$ 74.390,15	\$ 1.208.605
9	\$ 2.174,00	\$ 76.697,96	\$ 74.523,96	\$ 1.134.081
10	\$ 2.039,94	\$ 76.697,96	\$ 74.658,01	\$ 1.059.423
11	\$ 1.905,65	\$ 76.697,96	\$ 74.792,31	\$ 984.631
12	\$ 1.771,12	\$ 76.697,96	\$ 74.926,84	\$ 909.704
13	\$ 1.636,34	\$ 76.697,96	\$ 75.061,61	\$ 834.643
14	\$ 1.501,33	\$ 76.697,96	\$ 75.196,63	\$ 759.446
15	\$ 1.366,06	\$ 76.697,96	\$ 75.331,89	\$ 684.114
16	\$ 1.230,56	\$ 76.697,96	\$ 75.467,40	\$ 608.647
17	\$ 1.094,81	\$ 76.697,96	\$ 75.603,15	\$ 533.044
18	\$ 958,82	\$ 76.697,96	\$ 75.739,14	\$ 457.304
19	\$ 822,58	\$ 76.697,96	\$ 75.875,38	\$ 381.429
20	\$ 686,10	\$ 76.697,96	\$ 76.011,86	\$ 305.417
21	\$ 549,37	\$ 76.697,96	\$ 76.148,58	\$ 229.269
22	\$ 412,40	\$ 76.697,96	\$ 76.285,56	\$ 152.983
23	\$ 275,18	\$ 76.697,96	\$ 76.422,78	\$ 76.560
24	\$ 137,71	\$ 76.697,96	\$ 76.560,24	\$ -

Fuente. Elaboración propia

Con el monto y la tasa de financiación señalada a 24 periodos mensuales, se espera una cuota fija mensual de \$ 76.697.96.

Tabla 32. Flujo de caja

Periodo	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Bimestre 7	Bimestre 8	Bimestre 9	Bimestre 10	Bimestre 11	Bimestre 12
Detalle de ingresos												
Venta abono orgánico sólido 0,5 kg	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000	\$ 288.000
Venta abono orgánico sólido 1 kg	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400	\$ 194.400
Venta abono orgánico sólido 2 kg	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000
Venta abono orgánico líquido 0,5 l	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000	\$ 5.760.000
Venta abono orgánico líquido 1 l	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Venta abono orgánico líquido 2 l	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000	\$ 3.456.000
Total ingresos	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400	\$ 17.006.400
Detalle de egresos												
Costos suministro	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937	\$ 3.628.937
Costos servicios	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140	\$ 11.811.140
Total egresos	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077	\$ 15.440.077
Detalle costos financieros												
Pago cuota préstamo bancario	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92
Total costos financieros	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92	\$ 153.395,92
Flujo de caja resultante	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927	\$ 1.412.927

Fuente. Elaboración propia

Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, panoramas conservadores en producción, venta y crecimiento de costos asociados, se obtiene que el proyecto genera en periodos bimestrales la suma de \$ 1.412.927.

Partiendo del flujo de caja anterior, se analiza la conveniencia de la inversión en la nueva línea de producción de abono orgánico mediante el préstamo bancario utilizando los indicadores de *Tasa Interna de Retorno – TIR* y *Valor Presente Neto – VPN*:

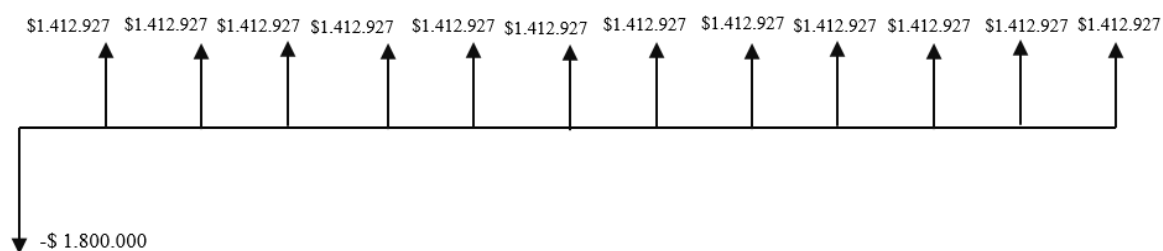
Tabla 33. Costo de oportunidad

Periodo Bimestral	Flujo de caja
0	-\$ 1.800.000
1	\$ 1.412.927
2	\$ 1.412.927
3	\$ 1.412.927
4	\$ 1.412.927
5	\$ 1.412.927
6	\$ 1.412.927
7	\$ 1.412.927
8	\$ 1.412.927
9	\$ 1.412.927
10	\$ 1.412.927
11	\$ 1.412.927
12	\$ 1.412.927

Costo de oportunidad: 12%

Fuente. Elaboración propia

Figura 10 Vpn, TIR



Fuente. Elaboración propia

VPN =	\$ 6.952.198,33
--------------	------------------------

TIR :	78%
--------------	------------

Para el costo de oportunidad se utilizan un valor promedio aplicable a industrias afines de acuerdo con artículos de las revistas Dinero y Portafolio, y el periódico de La República, para el año 2012.

A continuación, se presenta el Estado de Resultados, donde se aprecian las utilidades esperadas en cada etapa contrastada con los costos e ingresos de la actividad económica y al final la utilidad neta esperada del ejercicio al final del periodo de tiempo analizado correspondiente a un año, es decir, seis periodos bimestrales.

Tabla 34. Escenario actual y futuro con la inversión del nuevo tanque

Cuenta	Escenario actual	Escenario con inversión
Ingresos de actividades ordinarias	\$ 12.444.000	\$ 102.038.400
Costo de ventas	\$ 8.050.330	\$ 21.773.623
Utilidad bruta	\$ 4.393.670	\$ 80.264.777
Gastos de administración	\$ 1.200.000	\$ 70.866.840
Gastos de ventas	\$ -	\$ -
Resultado por actividades de la operación	\$ 3.193.670	\$ 9.397.937
Otros ingresos	\$ -	\$ -
Otros Gastos	\$ -	\$ 920.375
Utilidad antes de impuestos	\$ 3.193.670	\$ 8.477.562
Gastos por impuesto a las ganancias		\$ -
Resultado del periodo	\$ 3.193.670	\$ 8.477.562

Fuente. Elaboración propia

Se aprecian dos escenarios, el primero de ellos bajo el esquema de operación actual con las observaciones y consideraciones realizadas previamente y los costos de venta actuales. Con el propósito de contrastar el escenario sin inversión con el resultado de las inversiones propuestas, se considera un segundo escenario *post inversiones propuestas*, donde se aprecia que pese al incremento en los costos y la disminución de los precios de venta, la utilidad esperada al final del ejercicio crece en un 265%.

El análisis financiero del plan de negocio muestra una alta viabilidad, se identifica que los bajos costos permiten precios de venta altamente competitivos, se propone una intervención que permita aumentar la rotación del producto final. Como resultado de poner en marcha este plan de inversiones se espera que el negocio arroje utilidades a corto plazo.

9.1 Riesgos

A continuación, se relacionan los posibles riesgos a los que puede enfrentarse Precooemsol en el entorno, de acuerdo a los resultados obtenidos:

- **Capital humano:** Teniendo en cuenta que el proceso de compostaje de Taira se desarrolla gracias a la colaboración voluntaria de los residentes vecinos, es un aspecto de riesgo la desvinculación de cualquiera de los interesados, afectando de forma directa el desarrollo de la actividad.
- **Disposición del espacio:** Los pozos de compostaje se encuentran ubicados en un lote abandonado y finalmente donado a la cooperativa, no obstante, no poseen escrituras donde conste la pertenencia legal del inmueble.
- **Factores políticos:** Cambios en la legislación de forma que afecte el desenvolvimiento de las actividades de reciclaje de material orgánico para procesar el compost.
- **Competencia:** En el mercado existe actualmente gran cantidad de oferta de compostaje tanto formal como informal, con precios competitivos y de fácil adquisición, Taira no cuenta con certificados que permitan destacarle frente a los demás.
- **Factor diferenciador:** El grupo de Precooemsol busca destacar la composición completamente natural del producto, sin embargo, no cuenta en la actualidad con algún certificado oficial que permita respaldar dicha característica.

9.2 Impacto

El proyecto al tener un enfoque al cuidado del medio ambiente representa un impacto importante en la sociedad y en la cultura del reciclaje como estrategia de mejora del entorno, puntualmente del sector de Galicia, lugar en el que se desarrolla la actividad ante la cercanía de los tanques de compost. Lo anterior, en relación a las cifras destacadas sobre la reducción de la vida útil de los rellenos sanitarios, ante la cantidad de desechos generados y los bajos niveles de reciclaje, es un pequeño aporte que busca el desarrollo en la región.

Como se mencionaba con anterioridad, Colombia solo aprovecha el 17% de los 12 millones de toneladas que genera, la falta de educación ambiental y cultura al respecto, no han propiciado el empoderamiento en el área y obtener mejoras en la situación.

10. Conclusiones y recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede determinar que es viable el proyecto de comercializar el compostaje marca Taira, por medio de la aplicación de mejoras estratégicas que implicarían invertir en la potencialización de la publicidad, haciendo uso de las plataformas digitales, comprar el dominio y la página para promover las ventas, donde se pueda apreciar los productos disponibles, en sus diversas presentaciones y con los precios, además destacando las características y su principal factor diferenciador: el desuso de químicos en el proceso, para ello, también se sugiere buscar la certificación, para dar al consumidor una herramienta que les permita preferirlos sobre los demás. De la misma manera, propiciar el conocimiento del producto por medio de muestras gratis, las cuales permitan apreciar el efecto del abono en la práctica.

Se sugiere reutilizar las botellas que son recicladas por la precooperativa, para empacar el compostaje líquido y de esta manera contribuir al cierre del ciclo, y al mismo tiempo generaría un ahorro significativo en sus costos de producción.

Es importante resaltar que la señora Beatriz Ceballos, como la cabeza de la precooperativa y en conjunto con todos los voluntarios, no tienen conocimiento sobre el manejo de las herramientas ofimáticas, tampoco cuentan con control alguno sobre las existencias o ventas realizadas en cada periodo, con lo cual es complejo generar mejoras al desconocer el estado actual, por ello, se sugiere capacitarse en el área, de forma tal que le permita administrar más ordenadamente.

De la misma manera, se ha planteado como sugerencia la contratación de dos personas, con el fin de ayudar a la construcción del nuevo tanque, el cual les permitirá aumentar la producción, y que, a su vez, les ayude a promover el producto con el uso del triciclo de carga, esto con el fin de ampliar el mercado.

Por otro lado, es importante contar con el acompañamiento de un gerente de proyectos que se encargue de realizar la implementación y seguimiento de las estrategias de mercadeo propuestas, de manera que exista un liderazgo y un control en la ejecución de las mismas, siendo un puente entre la precooperativa y el mercado.

El segmento de la población más indicada para dirigir los productos sigue siendo la zona aledaña, no obstante, se mantiene la intención de expandirse, al tener como herramienta el triciclo de carga e impulsar los productos con la nueva publicidad.

Con respecto a la evaluación técnica, económica y financiera se puede identificar que la realización de un nuevo tanque permitiría aumentar la producción del compostaje, tanto líquido

como sólido, permitiendo de esta manera recuperar la inversión en un periodo corto, además debido a que la materia prima es donada por la población aledaña, los empaques pueden ser reutilizados, los costos y gastos en los que incurren son bajos, siendo de esta manera un negocio rentable.

Bibliografía

- Sandoval y Sánchez. (2018). *Planta de lombricompost a partir de desechos sólidos orgánicos de origen alimenticio provenientes de las plazas de mercado en la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13556/1/PLANTA%20DE%20LOMBRICOMPOST%20A%20PARTIR%20DE%20DESECHOS%20SOLIDOS%20ORGANICOS%20DE%20ORIGEN%20ALIMENTICIO.pdf>
- Abarra Taldea. (2020). Obtenido de Grupo de trabajo Técnico Especializado en Aprovechamiento Integral de Restos Orgánicos: <https://www.abarrataldea.org/manual.htm>
- Asuntos Legales. (2018). *Emergencia ambiental en rellenos sanitarios: ¿Quién responde?* Obtenido de Asuntos:legales: <https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/emergencia-ambiental-en-rellenos-sanitarios-quien-responde-2743037>
- Cardona, A. O. (2019). El lombricompost representa solo 10% del abono orgánico que se genera en Colombia. *Agronegocios*, 1.
- Chacón, G. (2009). *Manual de Lombricultura*. Quito, Ecuador: Editorial Desde el Surco.
- Cid, Méndez y Sandoval. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. Segunda edición. Obtenido de <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>

- Clavijo, J. (2017). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa para la obtención de abono orgánico mediante la transformación de residuos orgánicos a base de la lombricultura Humus*. Bogotá: Fundación Universidad de América. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/6513/1/3081019-2017-2-II.pdf>
- García, Vargas, Díaz, Aragón y Sánchez. (2018). *Estudio de viabilidad para la producción y comercialización de abono orgánico*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16009/1/ESTUDIO%20DE%20VIABILIDAD%20PARA%20LA%20PRODUCCI%C3%93N%20Y%20COMERCIALIZACI%C3%93N%20DE%20ABONO%20ORG%C3%81NICO.pdf>
- iambiente. (2015). *Reducción de la vulnerabilidad ante la contaminación y el cambio climático*. Obtenido de iambiente: <http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/la-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-colombia>
- IGES. (2009). *Programa de reducción de residuos mediante la promoción del compostaje de residuos orgánicos por el sistema KitaQ*. Institute for Global Environmental Strategies. Obtenido de https://kitakyushu.iges.or.jp/publication/Takakura/Composting_Spanish.pdf
- Línea Verde. (2020). *La educación ambiental*. Obtenido de <http://www.lineaverdemunicipal.com/consejos-ambientales/educacion-ambiental.pdf>
- Morales y Aristizabal. (2007). *Estudio de factibilidad técnico financiero de abono orgánico a partir de los desechos orgánicos de la plaza de corabastos de Bogotá*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Salle.
- Naciones Unidas. (2014). *Cambio Climático*. Obtenido de Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- Palomino, S. (2007). *Manual Cría de la Lombriz de Tierra*. Bogotá, Colombia: Segunda Edición.
- Pereira cómo vamos. (2019). *Informe de calidad de vida 2018. Pereira por un futuro sostenible*. Pereira, Risaralda: Punto Aparte. Bookvesrtising. Obtenido de https://s3.pagegear.co/38/69/2018/informe_de_calidad_de_vida_2018_versio%CC%81n_larga_final.pdf

- Recytrans. (2013). *Residuos orgánicos*. Obtenido de Soluciones globales para el reciclaje:
<https://www.recytrans.com/blog/reciclaje-de-residuos-organicos/>
- Revista Dinero. (2017). Colombia genera 12 millones de toneladas de basura y solo recicla el 17%. *Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>
- Röben, E. (2002). *Manual de Compostaje para municipios*. Loja, Ecuador: Ilustre Municipio de Loja. Obtenido de
<http://www.resol.com.br/Cartilha7/ManualCompostajeparaMunicipios.pdf>
- Romero, J. (2017). *Los principales problemas de Colombia*. Obtenido de El Pílon:
<https://elpilon.com.co/los-principales-problemas-colombia/>
- Sampieri y Baptista. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4263-3>
- Secretaria de Planeación Municipal. (2016). *Diagnóstico socioeconómico del corregimiento de cerritos*. Pereira, Risaralda: Alcaldía de Pereira. Obtenido de
<http://www.pereira.gov.co/Planeacion/DIAGNOSTICOS%20SOCIOENCONOMICOS/DIAGNOSTICOS%20SOCIOENCONOMICOS/15.%20CORREGIMIENTO%20CERRITOS.pdf>

Anexos

Anexo 1 Encuesta.: Grado de aceptación de abonos orgánicos

El presente estudio de mercado está orientado a la comercialización de abonos orgánicos producidos por compostaje de residuos orgánicos, a partir de esto, encontrar el producto que más

se ajusta a las necesidades suyas y de su organización. La información que nos suministra es de vital importancia, agradecemos su amable participación:

***Obligatorio**

1. ¿Utiliza usted o su organización abonos orgánicos? *

Sí

No

2. ¿Qué tipo de abono orgánico adquiere usted o su organización? *

De gallina

De ganado

Lombricompuesto

Compost

Otro:

3. ¿En qué presentación prefiere usted o su organización adquirir el abono orgánico? *

Líquido - Pequeño por ml

Líquido - Mediano por litro

Líquido - Grande por galón

Sólido - Empaque pequeño por gramos

Sólido - Empaque mediano por kg

Sólido - Empaque por bulto

Otro:

4. ¿Cuánto dinero estima que invierte usted o su organización en adquirir abonos orgánicos por año? *

Exprese la cifra

Tu respuesta

5. ¿Con qué frecuencia invierte usted o su organización este dinero en abonos orgánicos? *

Semanalmente

Al menos una vez al mes

Al menos una vez cada tres meses

Al menos una vez cada seis meses

Al menos una vez al año

Otro:

6. ¿Dónde adquiere usted o su organización el abono orgánico? *

En un vivero o tienda agropecuaria

Almacén de cadena

Proveedor a domicilio

Con un amigo o familiar

Otro:

7. Al momento de adquirir abonos orgánicos ¿Cuál es el factor más importante para usted o su organización? *

Precio

Cantidad

Calidad

Marca

Otro:

8. ¿En qué forma le gustaría conocer una nueva opción de abono orgánico? *

Muestra gratis

Asesoría de un experto

Otro:

1. ¿Por qué no adquiere usted o su organización abonos orgánicos?

No lo considera necesario

Prefiere abonos químicos

Por su precio

Desconoce su uso y/o beneficios

Nunca le han ofrecido el producto

Otro:

2. ¿Considera usted que puede adquirir abonos orgánicos en un futuro? *

Sí

No

3. ¿Le gustaría recibir información sobre las ventajas de utilizar abonos orgánicos? *

Sí

No

Anexo 2 Etiqueta y logo

